Studien über Wolle und Körperproportionen in der Schäferei der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Halkali bei Konstantinopel nebst Bemerkungen über die Schafrassen der Türkei.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Kadri Hüssein

aus der Türkei (Konstantinopel)

Druck von Wilh. Hendrichs
Halle 1927

Referent: Prof. Dr. G. Frölich

Korreferent: Prof. Dr. P. Holdefleiß

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem lieben Vaterlande.

Inhalts-Verzeichnis:

I. Einleitung.

II. Die Schafzucht in der Türkei.

1. Die Bedeutung des Schafes in der Türkei und die Schafbestände.
2. Die Zucht und die Haltung des Schafes in der Türkei.

III. Die türkischen Schafrassen.

1. Einteilung.
2. Die wichtigsten und verbreitetsten türkischen Schafrassen.

IV. Allgemeines über die Schäferei der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Halkali bei Konstantinopel.

1. Züchtung, Melken, Fütterung und Weide.

V. Die Wolle.

1. Zeit und Art der Probenahme, Meßmethode.
2. Die Feinheitsgrade.
3. Die Ausgeglichenheit des Stapels.
4. Die Ausgeglichenheit im Vließ.

VI. Die Schurgewichte.

VII. Die Lebendgewichte.

VIII. Die Körpermaße.

1. Zeit und Art des Messens.
2. Besprechung über das Wachstum die absoluten und relativen Werte.
3. Die Abschüssigkeit der Senkrücken überbaut, tief und hoch gestellt.

IX. Korrelationen.

1. Zwischen den einzelnen Körpermassen.
2. Zwischen den einzelnen Körpermaßen und dem Lebendgewicht.

X. Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse.

Einleitung.

Nach den beiden letzten großen Kriegen (Weltkrieg und Befreiungskrieg) und nach den inneren Umstellungen sucht meine Heimat die neue türkische Republik, sich nach und nach ihren ihr zukommenden Platz in der Weltwirtschaft zurückzugewinnen und neu zu festigen. Die gegenwärtige Regierung ist zu der Überzeugung gekommen, daß u. a. die Landwirtschaft einer besonderen energischen Förderung bedarf. Zu diesem Zwecke bereisen Studienkommissionen, die in Frage kommenden bedeutendsten Ackerbauländer und werden jüngere Türken zum Studium auf fremde Universitäten geschickt. Meine, mir von der Regierung gestellte Aufgabe, erstreckt sich in der Hauptsache auf das Gebiet der Schafzucht, der in der Türkei eine außerordentliche Bedeutung zukommt. Nach meinem Aufenthalt in Frankreich, wo ich die französische Schafzucht und die dort gehaltenen Schafrassen kennen lernte, setzte ich meine Studien in Deutschland fort. Meine Studien über das Gebiet der Schafzucht schließe ich mit den vorliegenden Untersuchungen über die Wolleigenschaften und Körperproportionen der Herde der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Halkali bei Konstantinopel ab.

Die Schäferei der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Halkali bei Konstantinopel wurde im Jahre 1883 gegründet. Da leider keinerlei Aufzeichnungen vorhanden sind, ist es nicht möglich, den genauen Aufbau der Herde und deren Abstammungsverhältnisse klarzulegen. Man weiß nur (nach Jorgi), daß die Merinoböcke (Rambouillets, Negrettis) aus Frankreich eingeführt und mit den in dieser Zeit sich in der Schäferei der Landwirtschaftlichen Hochschule befindenden Zigayaschafen gekreuzt worden sind, und daß diese Kreuzungen zweimal in fünf Jahren vorgenommen und die Nachkommen wiederum unter sich gepaart worden sind.

Da das vorliegende Material aus einer Umzüchtung begriffenen Herde stammt, so darf man es keineswegs mit einer deutschen Hochzuchtherde vergleichen. Ferner ist zu erwähnen, daß die vorliegenden Untersuchungen die ersten sind, die exakterweise an Schafen meiner Heimat durchgeführt sind. So kommt der Arbeit für die Türkei insofern eine Bedeutung zu, als sie als wissenschaftliche Unterlage für den weiteren züchterischen Aufbau der Herde von Halkali dient. Zum allgemeinen Verständnis und zur Vertiefung der Kenntnis über die türkische Schafzucht in Deutschland gebe ich einen kurzen Überblick über die Schafrassen der Türkei, ihre Leistungen und die speziellen Umweltverhältnisse.

Die Schafzucht in der Türkei.

Kurzer Überblick über Haltung und Zucht des Schafes in der Türkei.

Von den Hauptviehzuchtzweigen werden in Anatolien in der Hauptsache Schafzucht, Rindviehzucht und Ziegenzucht betrieben; diese verteilen sich in dem gesamten Gebiet derart, daß die Rindviehzucht vornehmlich in den niedrig gelegenen Küstengebieten sich vorfindet, wogegen als Heimat der Schaf- und Ziegenzucht namentlich die ausgedehnten hochgelegenen Teile des Landes in Betracht kommen. Besonders sind es gerade die östlichen Teile Anatoliens, in denen man stellenweise noch Nomadenwirtschaft findet, die für die Extensive Schafzucht günstige Bedingungen bietet.

Studiert man die ältere Geschichte des Landes, so findet man Hinweise darauf, daß das Schaf immer eine große Rolle gespielt hat. Dies ist wohl sicher darauf zurückzuführen, daß gerade durch die Religion der Genuß von Schaffleisch besonders empfohlen wurde. Wie beliebt das Schaffleisch war, erhellt aus der Tatsache, daß zu großen allgemeinen Festlichkeiten sehr große Mengen von Schafen geschlachtet wurden. Seit altersher ist die Schafzucht in der Türkei weit verbreitet. Inwieweit türkische Schafrassen an der Entstehung des Merinos beteiligt sind, läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen. Auf diese Frage soll deshalb nicht eingegangen werden.

In Anatolien, dem asiatischen Teile der Türkei ist unter den Haustieren das Schaf wohl dasjenige Tier, dessen Haltung den Wohlstand der dort lebenden Bevölkerung in der Hauptsache mit bedingt. Infolge der dünnen Bevölkerung und der im allgemeinen nicht sehr hoch entwickelten Landwirtschaft gibt es hier sehr ausgedehnte Weideflächen, die nur durch eine Viehhaltung ausgenützt werden können. Unter diesen Verhältnissen wirft sogar die extensive Schafzucht eine relativ sehr hohen Nutzen ab.

Ueber die zahlenmäßige Ausbreitung der Schafe, stand dem Verfasser leider nur sehr wenig Material zur Verfügung, sodaß hierüber nur einige kurze Angaben gemacht werden können. Aus den statischen Aufzeichnungen des Finanzministeriums aus der Vorkriegszeit geht hervor, daß die Schafbestände im Jahre 1911 rund 25000000 betrugen. Nach einem großen Kriege ist bekanntlich immer und auf allen Wirtschaftsgebieten, wenigstens anfänglich, ein Rückgang zu verzeichnen, wie sich das insbesondere auch nach dem Weltkriege und dem späteren Befreiungskrieg gegen Griechenland, zeigte, allerdings darf andererseits nicht verkannt werden, daß große

Kriege oft für die Folge geradezu befruchtend und belebend auf allen Wirtschaftsgebieten wirken. Durch die beiden genannten Kriege wurden in der Hauptsache sämtliche Viehzuchtzweige betroffen und davon wiederum haben die Schafbestände die größte Minderung erfahren. So betragen die Schafbestände der heutigen Türkei nur noch rund 12000000 Stück, was eine Verminderung um rund 50% gegenüber der Vorkriegszeit (1911) bedeutet. Nach Abidin kommen in der Türkei auf jeden Einwohner 1,3 Schafe und beträgt der Schafbestand der Türkei $^1/_{41}$ des Weltbestandes.

Die Schafzucht liegt in der Hauptsache in der Hand der kleinen Besitzer, welche Herden bis zu 300 Stück halten; infolge der zum großen Teil minderwertigen Schulbildung, wollen diese aus der Schafzucht nach Möglichkeit nur Nutzen ziehen, ohne für deren Verbesserung und damit für die Erhöhung der Rente etwas zu tun. Diese Besitzer können zunächst noch nicht verstehen, daß durch eine Förderung der Schafzucht, sei es züchterischer Art oder sei es auch bessere Haltung auch eine Erhöhung der Rentabilität erzielt wird. Im Gegenteil erwarten die Schafhalter jede, auch die geringste Förderung von der Regierung, so z. B. die Kosten der Überlassung der importierten Böcke. Eine Förderung der Schafzucht von privater Seite sind leider selten vorhanden.

Aus diesem Grunde steht die Schafzucht und Haltung trotz der günstigen Vorbedingungen auf verhältnismäßig niedriger Stufe; dadurch erklärt es sich auch, daß es bis zum vergangenen Jahre keine Literatur über Pflege, Haltung und Rasse der Schafe in der Türkei gab.

Bevor von der Zucht und Haltung in den einzelnen Gegenden gesprochen wird, sei zum allgemeinen Verständnis folgendes vorausgeschickt:

Im allgemeinen wird in der Türkei bei den Schafen der wilde Sprung angewandt. Während es sich hierbei nicht vermeiden läßt, das in einzelnen Jahren ein größerer Prozentsatz der Muttertiere güst bleibt, wird auf der anderen Seite die Deckzeit in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit erledigt, sodaß darum auch die Ablammung auf eine sehr kurze Zeit sich beschränkt. Da die in der Türkei gehaltenen Schafrassen im allgemeinen spätreif sind, kommen die Mutterschafe in der Regel erst mit 2 und $2^1/_2$ Jahren zum Bock. Dem verschiedenen Klima und der verschiedene Bedarf an Lammfleisch und Milch entsprechend ist die Deckzeit in den einzelnen Gegenden der Türkei sehr verschieden. In Konstantinopel und Umgebung kommen die Schafe ungefähr ab 15. Juni zum Bock, damit im folgenden Februar spätestens die Lämmer zum Verkauf kommen können. In Adrianopel werden die Tiere erst Ende August gedeckt. In dem größeren Teile des hochgelegenen Gebietes von Anatolien liegt die Deckzeit sogar erst Ende September bis Anfang Oktober. Sie wird in diesem Gebiete deshalb solange hinausgeschoben, damit die Lämmer erst am Ende oder gar nach dem, in der dortigen Gegend in der Regel sehr strengen und rauhen Winter, geboren

werden. Eine Winterlammung würde hier unbedingt größere Verluste unter den Lämmern bedingen.

Da die dauernt und sehr rasch ansteigende Bevölkerungszahl der neuen türkischen Hauptstadt Angora, die Steigerung der Nachfrage nach frischem Lammfleisch während des Winters bewirkt, ist es von großer Bedeutung, die Produktion von Schaffleisch in dieser Zeit zu steigern. Um über die Wüchsigkeit der im Winter geborenen Lämmer und insbesondere über die Rentabilität der Winterlammung Aufschluß zu erhalten, habe ich im Jahre 1921 bei meiner Tätigkeit als Tierzuchtlehrer an der Landwirtschaftlichen Schule zu Angora folgende Versuche angestellt: Es standen 60 Mutterschafe, und zwar weiße Karaman zur Verfügung, die nach Schukry immer Zwillingslämmer bringen sollen, was aber keineswegs zutrifft. Von den 60 Mutterschafen wurden 58 tragend und brachten 58 Lämmer. Mit $1^1/_2$ und 2 Monaten hatten die Lämmer ein Gewicht von 12—15 kg erreicht und erzielten beim Verkauf einen Preis von 8–9 M. (4 türk. Pfund). An Kosten hatten die Tiere von der Geburt bis zu dieser Zeit ungefähr 1 türkisches Pfund verursacht. Rechnet man für die bessere Haltung der Mutterschafe während der Säugezeit die in diesem Falle eine dauernde Stallhaltung bedingt hat, pro Mutter noch rund 2 Mark Mehrkosten, so bleiben also Reinverdienst pro Lamm grob gerechnet noch 4 Mark.

Im allgemeinen lammen die Tiere auf der Weide ab, ohne besondere Pflege und ohne daß sie besonders Zufutter während dieser Zeit bekommen. Da in den ausgedehnten Gebieten der Hochebene die Schafmilch eine besondere Bedeutung hat, ist die Säugezeit der Lämmer in der Regel sehr kurz und dauert höchstens 2 Monate. In Angora und Umgebung bleiben aus demselben Grunde die Lämmer auch nur $1^1/_2$—2 Monate mit ihrer Mutter zusammen. In manchen Gegenden ist es sogar üblich, die Lämmer 3 und 4 Tage ganz bei der Mutter zu lassen, nachher bleiben die Lämmer zuhause und können erst wieder am Abend nach der Rückkehr der Mutterschafe von der Weide säugen. Diese Maßnahme wird deswegen getroffen, weil die Mutterschafe ihr ganzes Futter sich auf der Weide suchen müssen, um das wenige zur Verfügung stehende Stallfutter für den äußersten Notfall aufzusparen. Die Lämmer bleiben dann im Stall oder in eigens hierfür hergerichteten unterirdischen Räumen, wo nach Ansicht der anatolischen Schafbesitzer die Lämmer besonders gegen die rauhe Witterung und somit gegen Erkältung geschützt werden. Ein derartiger Raum ist ungefähr 1 m hoch und 2—3 m lang, und hat eine Oeffnung von 50×50 cm, durch die die Lämmer bequem hineingesteckt und herausgeholt werden. Den heutigen Anforderungen, die wir in einen Stall stellen, müssen, die zum Gedeihen der Tiere notwendig sind, genügt ein derartiger unterirdischer Hohlraum keineswegs. Licht und Luft ist ebenso wichtig zum Gedeihen der Tiere, wie zweckentsprechende Fütterung.

In diesen Räumen verbleiben die jungen Tiere nur bis etwa zum 20. Tage nach der Geburt. In Anatolien bleiben die Tiere gewöhnlich Tag und Nacht auf der Weide und kommen auch im Winter sehr selten in den Stall. Die Lämmer, die drei Monate alt sind, werden zu besonderen Herden vereinigt, die gewöhnlich in der Nähe des Dorfes weiden, damit sie nachts und am frühen Morgen im Schutze der Dörfer der kalten Witterung nicht so sehr ausgesetzt sind.

Wie vorhin schon kurz angedeutet worden ist, spielt außer der Fleisch- und Wollnutzung bei den Schafen auch die Milchnutzung eine sehr große Rolle. Aus diesem Grunde erklärt sich auch die auf ein Mindestmaß beschränkte Säugezeit der Lämmer. Im allgemeinen beginnt man mit dem Melken der Schafe 2 und 3 Monate nach der Ablammung. Ob die Tiere einmal oder zweimal am Tage gemolken werden sollen, hängt von der Rasse, dem zur Verfügung stehenden Weidefutter und den Milchpreisen ab. Das Melken der Schafe ist viel schwieriger als das der Kühe und erfordert sehr viel Geschicklichkeit; ein geübter Melker schafft in 2 Stunden höchstens bis zu 60 Tiere, nur nebenbei sei hier erwähnt, daß man die Schafe nicht von der Seite melkt, wie es bei den Rindern üblich ist, sondern von hinten. Die Milchergibigkeit der Schafe wird sowohl durch innere als auch äußere Faktoren bedingt. Von den ersteren spielt die Rasse und individuelle Veranlagung die Hauptrolle, von den letzteren die Fütterung. Bei Weidegang und zwar unter der Voraussetzung, daß die Weide beste Beschaffenheit aufweist, ist die Milchergibigkeit am größten. Durch plötzlich einsetzende Regen- und Kälteperioden kann ein wesentlicher Rückgang eintreten. Auch das Melken hat auf die Milchausbeute Einfluß und zwar z. B. insofern, als durch zweimaliges Melken am Tage eine größere Milchmenge erzielt wird, als durch einmaliges.

Der kleine Schafbesitzer verarbeitet die Schafmilch selbst und zwar stellt er darauf in der Hauptsache Butter und Käse für den täglichen Gebrauch, besonders auch für die Wintermonate her. Der große Besitzer schließt dagegen mit den, während der Milchzeit der Schafe umherziehenden Käsern regelrechte Verträge ab, wodurch sich der Käser verpflichtet, von einem bestimmten Datum ab, gewöhnlich für 3 Monate, die gesamte Milch abzunehmen, die nach Ablauf des Vertrages noch gemolkene Milch läßt der Besitzer selbst verarbeiten, um sich mit Butter und Käse für die kommenden Wintermonate einzudecken und nach Bedarf davon zu verkaufen. Im allgemeinen werden die Schafe nach dem Absetzen der Lämmer ungefähr $3^1/_2$ und 4 Monate gemolken. Nach der Melkperiode wird die Herde sortiert, die zur Zucht taugenden Tiere kommen wieder zum Bock und die gemerzten Tiere werden entweder sofort oder nach längerer Weidemast verkauft. Wie schon oben erwähnt, liegt in dem größten Teile von Anatolien die Schafzucht in den Händen kleinerer Bauern, die wohl sehr viel aus dem Schafstall herausholen, aber

nichts hineinstecken wollen; dementsprechend ist auch die Fütterung eine äußerst mangelhafte. Man kann wohl sagen, daß sich das Schaf sein Futter während des ganzen Jahres selbst suchen muß. Bei dieser Einstellung der Bauern erklärt es sich auch, daß sie das Schaf allen anderen Tieren vorziehen, weil dieses noch am ersten in der Lage ist, auch im Winter das, wenn auch sehr kümmerliche, Futter sich teilweise sogar unter dem Schnee hervorzusuchen. Nur bei der größten Kälte und sehr hohem Schnee sehen sich die Schafhalter gezwungen, die Tiere zuhause zu behalten und sie mit Stroh am Leben zu erhalten. Obwohl die Tiere von Natur aus sehr genügsam und widerstandsfähig sind und diese Eigenschaften durch die rauhe Haltung von Jugend auf noch gefördert werden, so bleibt es doch nicht aus, daß in strengen Wintermonaten Tiere bisweilen infolge Hungers eingehen. Im östlichen Anatolien hat man aus Mangel an Stroh und Heu für die lange Winterzeit nach einem Ersatzfutter gesucht und dieses in dünnen Weiden- und Pappelzweigen und -blättern, die im Sommer und Herbst gesammelt werden, gefunden. Wenn das vorhin Gesagte auch die alleinige Haltung während des Winters wiedergibt, so muß ich der Vollständigkeit halber anführen, daß die staatlichen landwirtschaftlichen Anstalten und mancher größere Besitzer in erheblich besserem Maße für die Winterfütterung ihrer Schafe Sorge tragen. Neben Stroh steht auch noch Heu zur Verfügung. Außerdem wird den Tieren Gerste, Mais, in manchen Gegenden mit Sesam und Leinanbau auch noch Sesam- und Leinkuchen gereicht. Man rechnet im allgemeinen auf 100 Schafe täglich 15 — 20 kg Gerste und 100 kg Heu, ein derartiges Futter wird aber hier höchstens im Winter und dann kaum länger als zwei Monate lang gefüttert. Die beste Zeit für die Schafe ist das zeitige Frühjahr mit seinen jungen Gräsern (dauert ungefähr 50 Tage) und der Herbst, indem nach Abernten des Getreides die Schafe auf den Stoppelfeldern reichlich Futter finden.

Wenn vorhin gesagt worden ist, das man während der strengsten Kälte die Schafe im Stall läßt, so ist dazu zu bemerken, daß die Schafställe sehr primitiv und nach deutschen Begriffen etwa mit Winterhütten, wie man sie in manchen Weidekoppeln findet, zu vergleichen sind. Das Trinkwasser für die Schafe wird entweder aus eigens dazu hergestellten Brunnen geholt oder die Schafe werden einfach an die in der Nähe befindlichen Bäche oder Flüsse zum Trinken geführt.

Man kennt allgemein eine einmalige Schur im Jahre. Der Zeitpunkt richtet sich ganz nach dem Wetter. Gewöhnlich wird sie in der Zeit vom Mai bis August vorgenommen. Diese Arbeit wird von geübten Scherern ausgeführt. Trotz der primitiven Schere, die sie benutzen, zeigen diese Leute eine derartige Fertigkeit, daß ein geübter Scherer täglich bis 40 und 50 Schafe scheren kann.

Die türkischen Schafrassen.

Die Einteilung der türkischen Schafrassen nach Abidin.

Nach der Schwanzform:

I. Gruppe, der Schwanz ist lang und dünn:

1. Zigaya
2. Kara Yaka
3. Kara Kazan
4. Sakis

} Primitiv-Rassen

5. Halkali
6. Karadja-Bey

} Kultur-Rassen

2. Gruppe, mit Fetteinlagerung bis zum 7. Schwanzwirbel:

a) Der Schwanz ist lang (Fettschwanz):

1. Karaman, weiß, rot
2. Dagliz
3. Zandir (Karaman × Dagliz)
4. Kesber (Dagliz × Karaman)

b) Der Schwanz ist kurz mit Fetteinlagerung (Fettsteiß):

1. Kars.

Je nach der Nutzrichtung und Leistung lassen sich die in der Türkei verkommenden Schafe folgendermaßen einteilen:

Milch	Fleisch	Wolle
1 Zigaya	2 Zigaya	3 Zigaya
2 Halkali	3 Halkali	1 Halkali
3 Karadja-Bey	2 Karadja-Bey	1 Karadja-Bey
1 Karaman weiß	2 Karaman weiß	3 Karaman weiß
3 Karaman rot	1 Karaman rot	2 Karaman rot
2 Dagliz	1 Dagliz	3 Dagliz
1 Zandir	2 Zandir	3 Zandir
2 Kesber	1 Kesber	3 Kesber
1 Karayaka	3 Karayaka	3 Karayaka

Die Zahlen 1, 2, 3 bedeuten, daß die betreffenden Leistungen an der 1., 2., bezw. 3. Stelle stehen.

Die wichtigsten und verbreitetsten türkischen Schafrassen.

Zigaya (Kiwirdjik).

Ueber die Herkunft dieser Rasse läßt sich heute noch nicht Bestimmtes behaupten. Es herrschen darüber verschiedene Ansichten. Nach Philipp ist lediglich bekannt, daß diese Rasse schon in dem 16. Jahihundert bestanden hat. Einige Autoren nehmen auch an, daß das Zigayaschaf keine reine Rasse, sondern ein

Kreuzungsprodukt einer grob- und einer feinwolligen Schafrasse ist. Jedoch sind auch die beiden Ursprungsrassen noch unbekannt. Freitag glaubt eine Aehnlichkeit der Kopfform mit dem Merino feststellen zu können und führt darauf gewisse Verwandschaftsbeziehungen zurück. Diese Feststellung trifft jedoch nicht genau zu, da bei dem Mreino der Kopf im Verhältniss zum Körper zu groß und dick, beim Zigaya aber dünner und schmaler ist. Auch hängen die Ohren mehr als beim Merino.

Nach Cozak Laglo (zitiert nach Abidin), der sich u.a. mit den in Mazedonien vorkommenden Zigayaschafen beschäftigt, soll dieses eine Abart von Razka (ung.- Zackelschaf) sein. Von diesem gibt er folgende Beschreibung.

„Die Hörner sind nach der Seite hin umgebogen, der kleine Kopf und die Beine sind schwarz, der Schwanz lang und reicht bis zum Sprunggelenk hinunter. Die Widerristhöhe beträgt bei Böcken 70—80 cm, bei den Mutterschafen 65—75 cm, die Rumpflänge bei Böcken 90—1,10 cm, bei Müttern 85—1,05 cm, der Brustumfang bei Böcken 90—1,00 cm, bei Müttern 80—90 cm. Das Lebendgewicht bei Böcken 50—75 kg, bei Müttern 55—65 kg. Diese Beschreibung paßt jedoch nicht auf das Zigayaschaf, sondern auf die Rasse Karakatzan von Mazedonien] (türk.- Zackelschaf), das gleichfalls eine mazedonische Rasse ist. Hierzu ist jedoch noch zu bemerken, daß es sich nicht um das primitive Zackelschaf handelt, da dies ja durch schräg aufrechtstehende und gedrehte Hörner gekenntzeichnet ist.

Für das Zigayaschaf sind je nach dem Lande, wo es gezüchtet und gehalten wird, verschiedene Bezeichnungen im Gebrauch, die mehr oder weniger Lokalrassen andeuten. In der Gegend von Pressburg nennt man es Zurkana, was an sich aber hier wiederum Zaekelschaf bedeutet. In Griechenland ist der Name Roulika für das Zigayaschaf gebräuchlich. In Rumänien, besonders in Transilvanien heißen die weißen Zigayaschafe „Moranescu“ und zwar kommt der Name von den sie züchtenden Nomadenvolk „Mokan“. In dem anderen Teile Rumäniens ist der bekannte Name Zigaya üblich. Die schwarze Abart des Zigaya wird dort bulgarisches Schaf oder nach dem an der Donau wohnenden Nomadenvolk „Kazanenka“ genannt. Auch ein dritter Name, der viel auf der Farbe des Vliesses beruht Ccherna-Cchevena (slav. Ccherna = schwarz, Cchevena = rötlich), wird dort angewandt. In der Türkei unterscheidet man gleichfalls eine weiße und schwarze Abart. Die weißen führen den Namen Kiwirdjik (deutsch = Zigaya). Die schwarze Abart nennt man nach der bulgarischen Stadt Karnabad. Geographisch ist die Zucht und die Haltung vorwiegend auf folgende Länder verteilt: Mazedonien, Trazien, Türkei, besonders das türkische Macedonien, Konstantinopel, Provinz Jsmid, Ada-Sasari, Brussa. Ferner längs der ganzen Küste des Marmara-Meeres und vereinzelt auch in den hochgelegenen Gebieten, wie z.B. Angora.

Das weiße Zigayaschaf.

Der Kopf ist schmal und lang, nur mit Stichelhaar besetzt. Die Muttertiere sind ungehörnt, nur sehr selten findet man Tiere, die kleine halbmondförmige Hörner tragen. Die Böcke haben ein stark entwickeltes Gehörn und zwar doppelspiralig gebogen. Der Hornansatz ist an der Basis dreieckig. Die Länge des Hornes beträgt manchmal bis 50 cm. Die Augen sind mittelgroß und lebhaft, die Ohren verhältnismäßig lang und hängend. Das Euter der weiblichen Tiere ist gut entwickelt. Nicht milchabsondernde Nebenstriche sind selten zu beobachten. Die Beine sind stark, lang und vom Knie bis zum Sprunggelenk ab unbewollt. Der Schwanz besteht aus mindestens 13 Wirbeln und ist dünn, mager und spitz. Der Schwanzansatz ist breit, die Widerristhöhe beträgt 50—60 cm (in Rumänien im Durchschnitt 65 cm). Das Lebendgewicht bewegt sich zwischen 25 und 50 kg. Bei Hammeln und gut gemästeten Tieren erreicht es eine Höhe bis ca. 70 kg. Der Kopf und die Beine sind gewöhnlich schwarz gefärbt. Bisweilen ist der Kopf jedoch auch etwas gelblich, so werden vorwiegend in Adrianopel Tiere mit derartig gelblichem Kopf gezüchtet. Wie Abidin berichtet, ist die Farbe des Vliesses weiß bis gelblich, die Stapelbildung ist unregelmäßig, da jedes Strähnchen eine verschiedene Länge aufweist. Das wiederum hat zur Folge, daß der Stapel die spitze Form bekommt, Die durchschnittliche Länge des Stapels beträgt 8—9 cm, doch gibt es auch viele Tiere, deren Stapeltiefe nicht so groß ist. In der Dicke sind die einzelnen Haare meist untreu und ihre Kräuselung weist auf 1 cm 3 - 4 Bogen auf. Nach Abidin beträgt der größte bisher gemessene Durchmesser des Haares 40 μ, der kleinste 26 μ. Im Durchschnitt hat man eine Dicke von 31 μ gefunden. Die Wolle ist im allgemeinen weich und ziemlich schweißhaltig. Durch die Wäsche verliert sie nach Abidin ungefähr 50% an Gewicht. Der jährliche Schurertrag (ungewaschen) eines Tieres ist abhängig vom Alter, Geschlecht und der Fütterung. Die schlecht ernährten Tiere liefern ca. 900 g jährlich, sonst 2,5 kg. Die Böcke bis 3,5 kg Schmutzwolle

Die Güte der Wolle richtet sich hauptsächlich nach den Provinzen, wo die betreffenden Schafe gehalten werden und wird demgemäß vom Handel klassifiziert. Die erstklassigen Wollen stammen aus den Provinzen Adrianopel, Hause, Hireboli, Baba-Eski, Lule-Burgas, Zorlu. Die zweitbesten aus Zorlu, Zataldja und Konstantinopel.

Die Hauptnutzungsrichtung dieser Rasse liegt in der Türkei in der Milch, im Fleisch und in der Wolle. Die Milchleistung der Zigaya ist (für türkische Verhältnisse) relativ hoch. Sie beträgt nach Abidin bei einer 4 und 5 Monate dauernden Laktationsperiode 40—60 kg. Dauert die Laktation bei guter Weide länger, etwa

7 Monate, dann steigt der Ertrag auf 80 kg. Die höchsten Milcherträge fallen in die Zeit von April bis Mitte Mai. Zwillingsgeburten sind bei dieser Form selten.

Das schwarze Zigayaschaf.

Die Körperform des schwarzen Zigayaschafes ist im allgemeinen ausgeglichener als die des weißen. Der Kopf ist größer, Brust, Rücken und Keule sind besser gebaut. Auch ist der Rumpf breiter. Die Beine sind relativ kurz. Widerristhöhe und Lebendgewicht weisen geringere Massen auf, als beim weißen Zigayaschaf. Die Euter der weiblichen Tiere zeigen eine gute Ausbildung. Es finden sich oftmals Nebenstriche daran. Die Farbe des Vliesses ist rötlich-schwarz und wird bedingt durch die Pigmentierung des einzelnen Haares, das an der Basis schwarz und nach der Spitze zu rötlich gefärgt ist. Zwillingsgeburten treten relativ häufig auf.

Das halbveredelte Zigayaschaf.

Dieser Typ ist entstanden aus Kreuzungen der einheimischen weißen Zigayarasse mit eingeführten Merinoböcken. Man hat die Einkreuzung vorgenommen, um die an Güte und an sich geringeren Wollerträge der ursprünglichen Zigayarasse zu verbessern und zu erhöhen. Aus diesen Kreuzungen Merino × Zigaya sind nun im Laufe der Jahre hauptsächlich zwei halbveredelte Zigayaformen hervorgegangen. Die eine, Spanka genannt, wird in Rumänien gezüchtet. Von der anderen bestehen zwei große Herden, in der Türkei und zwar in der Schäferei der landwirtschaftlichen Hochschule zu Halkali bei Konstantinopel und auf dem staatlichen Mustergut Karadja-Bey, wonach diese beiden Herden ihren Namen erhalten haben. Halkali, Karadja-Bey.

Spanka ist die aus den Kreuzungen von Rambouilletböcken mit Zigayaschafen hervorgegangene Zuchtrichtung in Rumänien. Der Kopf der Tiere dieser Zuchtrichtung trägt nicht mehr, wie bei den Zigaya, Stichelhaar, sondern Wolle. Die Muttertiere sind durchweg ungehörnt. Die Böcke jedoch gehörnt. Das Vließ bedeckt den ganzen Körper und nur wenige Tiere tragen an den Vorderbeinen von der Vorderfußwurzel abwärts Stichelhaar. Am Hals treten oft noch als Merkmal der Rambouillet-Einkreuzung Falten auf. Der Stapel ist gut ausgebildet. Seine Höhe beträgt 5—6 cm. Der Durchmesser des einzelnen Haares schwankt nach Abidin zwischen 20 und 30 μ, auf 1 cm kommen 6—7 Kräuselungsbogen. Der Gehalt an Wollschweiß ist nicht so hoch, wie bei dem Rambouillet, die Farbe des Vliesses ist weiß, es finden sich jedoch bisweilen auch Tiere mit dunklem Kopf und dunklen Beinen. Der jährliche Wollertrag des einzelnen Tieres beträgt 3—3,5 kg. Ihre Milchergibigkeit ist im Verhältnis zum Zigaya gering. In der Frühreife stehen die Tiere dem Merino nach, sind aber immerhin sehr zart und wenig widerstandsfähig.

Die Karamanische Rasse (Fettschwanz).

Das Karamanische Schaf gehört nach Samson zu der syrischen Schafrasse und ist das zur Zeit in der Türkei verbreiteste Schaf. Diese Rasse hat mehrere Unterrassen, die sich hauptsächlich ihrer Farbe nach unterscheiden, wie z.B. weiße Fettschwanz, rötliche Fettschwanz und bläuliche Fettschwanzschafe. Auch in Süd-Russland, Persien und im Kaukasus sowie in Mesopotamien und Syrien wird diese Rasse viel gezüchtet. In Kleinasien gestaltet sich die geographische Verteilung dieser Rasse derart, daß in Anatolien östlich vom Sakaria-Fluß diese Rasse vorherrscht, in besonderem Umfange wird sie in den hoch gelegenen Provinzen von Aanatolien gezüchtet. Diese Schaf-Rasse ist ein ausgesprochenes Tier der Hochebene. Wird es in niedrig gelegenen Gebieten besonders an den Küsten gehalten, dann ist gewöhnlich ein Rückgang in der Leistung zu beobachten (Milch- und Fleischleistung). Der Kopf des Karamanschafes ist klein und mit Stichelhaar bedeckt. Nur vereinzelt beobachtet man einen Wollschopf auf der Stirn. Bei wenigen Tieren sind die Nasenbeine konvex (Ramskopf), die weiblichen Tiere sind im allgemeinen ungehörnt. 1—2 % tragen Hörner. Die männlichen Tiere sind zu 10—20 % gehörnt, die übrigen sind hornlos. Sämtliche Tiere haben Hängeohren. Allerdings findet man auch vereinzelte mit zurückgebliebenen oder verkümmerten Ohrlappen (Kurzohr). Diese sollen nach vielfachen praktischen Beobachtungen zur Mast besonders geeignet sein. Nach der Form des Ohrlappens teilt man diese Rasse wiederum in verschiedene Untergruppen ein.

1. Japri Kulak.

Bei diesen Tieren erscheint das Hängeohr seitlich zusammengepreßt, ist daher sehr schmal.

2. Dogu Kulak.

Hier findet sich ein sehr kleines Ohr, das einem unentwickelten Blatt gleicht. Diese Untergruppe ist sehr verbreitet.

3. Kuiruk Kulak.

Sie haben ein kleines, spitzes, rombisch geformtes Ohr. Dabei gibt es auch Tiere mit verschwindend kleinen Ohren, ein Merkmal, das sich vererbt.

4. Manti Kulak.

Bei diesem treten endlich Schlappohren auf, die außerordentlich groß sind.

Gemeinsam sind ferner wiederum allen Tieren der Karamanrasse ein langer Hals und schmale Rippen, die Rückenlinie ist gewöhnlich nicht gerade. Häufig findet man Senkrücken und Abschüssigkeit. Die Zahl der Schwanzwirbel beträgt im allgemeinen mindestens 13. Bei einer vom Verfasser angestellten Untersuchung von 300 männlichen und weiblichen Individuen verschiedener Jahrgänge wurden nur zwei Tiere mit 12 Schwanzwirbeln gefunden,

während die übrigen 298 Tiere 13 Schwanzwirbel aufwiesen. Die Schwanzform ist sehr eigenartig und auffallend. Der 6. und 7. Schwanzwirbel haben eine einem umgekehrt geschriebenen S ähnliche Form, sodaß die Schwanzspitze nach außen gekrümmt ist; bei der Schwanzausbildung besteht also weitgehende Übereinstimmung mit dem Karakul. Die Menge des Fettes, die in dem Schwanz eingelagert ist, beträgt 4 bis 12 kg, im höchsten Falle bis zu 25 kg. Die Wideristhöhe beträgt nach Abidin 50—80 cm. Der Brustumfang 75 – 95 cm. Die Rumpflänge 76 - 88 cm. Das Lebendgewicht 40 – 45 kg. Vom Verfasser innerhalb von 3 Jahren angestellte Messungen an 600 Tieren verschiedener Jahrgänge ergaben folgende Resultate:

Widerristhöhe 50—75 cm, Kreuzhöhe 65—75 cm, Brusttiefe 35 cm, Brustumfang 60—100 cm, Rumpflänge 99—110 cm, Kopflänge 25—29 cm, Stirnlänge 8—10 cm, Röhrbein vorn 10, Röhrbein hinten 12.

In weiteren Untersuchungen des Verfassers über die Beziehung zwischen Lebendgewicht und Trächtigkeitsdauer sowie zwischen Alter und der Trächtigkeitsdauer bei den weißen Karamanschafen wurde festgestellt, daß zwischen Lebendgewicht und Trächtigkeitsdauer eine negative Korrelaton besteht, d.h. je schwerer die Tiere sind, umso kürzer ist die Trächtigkeitsdauer, im zweiten Falle besteht zwischen Alter und Trächtigkeitsdauer eine positive Korrelation, d.h. je älter die Tiere sind, umso länger dauert die Trächtigkeit.

Untersuchungen an weißen Karamanschafen.

Trächtigkeitsdauer.

Tabelle 1

Lebendgewicht	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
40										10
41										
42									25	
43								32		
44										
45				12						
46										
47										
48										
49										
50		20								
51										
52										
53		1								

Trächtigkeits-dauer	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Anzahl d. Tiere	1	20	—	12	—	—	—	82	25	10
Lebendgewicht	53	50	—	45	—	—	—	43	42	40

M = 155,70 = 4,544 v = 2,9192
M = 44,19 = 3,327 v = 7,539
r = —0,9212 mr = ± 0,01514

Wenn man oben angeführte Tabelle I näher betrachtet, so ergibt sich folgendes Bild: 10 Tiere mit je 40 kg Lebendgewicht waren 159 Tage trächtig, bei 25 Tieren finden wir eine Trächtigkeitsdauer von 158 Tagen. Bei den nächst schweren Tieren, 32 mit je 43 kg Lebendgewicht, ist eine solche von 157 Tagen festzustellen; bei 12 Tieren mit 45 kg Lebendgewicht dauerte die Trächtigkeit 153 Tage.

Trächtigkeitsdauer.

Tabelle 2

Lebendgewicht	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
40										
41										10
42										
43							32			
44								25		
45										
46				12						
47										
48										
49										
50										
51										
52	20									
53		1								

Trächtigkeits-dauer	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Anzahl d. Tiere	20	—	1	12	—	—	32	25	—	10
Lebendgewicht	52	—	53	46	—	—	42	44	—	41

I. M = 154,59 = 2,9129 v = 1,8799
II. M = 45,31 = 3,6869 v = 8,1371
r = —0,8393 mr = ± 0,02957

Tabelle 3

Lebendgewicht	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
41									10	
42										
43										
44							32			
45							25			
46										
47										
48			12							
49										
50										
51										
52										
53			20							
54	1									

Trächtigkeitsdauer	150	151	152	153	154	155	156	157	158
Anzahl d. Tiere	1	32	57	10	—	—	57	—	10
Lebendgewicht	54		48 53				44 45		41

I. $M = 154{,}86 = 2{,}14 \quad v = 1{,}3819$
II. $M = 46{,}33 = 3{,}8524 \quad v = 8{,}315$
$r = -0{,}9236 \quad mr = \pm 0{,}01460$

Und endlich bei 20 Tieren mit 50 kg Lebendgewicht und ein Tier mit 53 kg Lebendgewicht ist eine Trächtigkeitsdauer von 151 Tagen angegeben. Aus dieser Tabelle geht hervor, daß zwischen Lebendgewicht und Trächtigkeitsdauer eine feste und zwar negative Beziehung besteht.

Tabelle 2 und 3 geben im allgemeinen das gleiche Bild, wenn auch nicht so scharf, wie Tabelle 1. Aus der Betrachtung der 3 Tabellen geht hervor, daß zwischen Lebendgewicht und Trächtigkeitsdauer eine negative Korrelation besteht, außerdem ist es auch ohne weiteres zu schließen, daß in 3 Jahren die Trächtigkeitsdauer mit zunehmendem Lebendgewicht entweder kürzer geworden oder aber mit dem vorhergehenden Jahre gleich geblieben ist.

Es ist auch festgestellt worden, daß zwischen Alter und Trächtigkeitsdauer eine positve Beziehung besteht. Für die Untersuchung standen dem Verfasser 20 zweijährige, 12 dreijährige, 67 vierjährige, 1 fünfjähriges, insgesamt also 100 Mutterschafe zur Verfügung. Die Beziehungen zwischen Alter und Trächtigkeitsdauer sind positiv und fest, d. h. je älter die Tiere sind, umso länger dauert die Trächtigkeit. Im ersten Jahre war der Korrelations-

Die Beziehungen zwischen Alter und Trächtigkeitsdauer.

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
$\Sigma pax \times ay =$ 275	$\Sigma pax \times ay =$ 200	$\Sigma pax \times ay =$ 186
$n =$ 100	$n =$ 100	$n =$ 100
$bx =$ 0,53	$bx =$ 0,17	$bx =$ 0,17
$by =$ 0,49	$by =$ 0,49	$by =$ 0,51
$ox =$ 3,22	$ox =$ 2,12	$ox =$ 2,26
$oy =$ 0,83	$oy =$ 0,818	$oy =$ 0,813
$r = +0{,}968$	$r = +0{,}7572$	$r =$ 0,9651
$mr = \pm 0{,}0063$	$mr = \pm 0{,}05680$	$mr = \pm 0{,}00685$

koeffizient $r = + 0{,}968$ und $mr = \pm 0{,}0063$, im zweiten Jahre, als die Tiere noch ein Jahr älter geworden waren, hat man einen Korrelationskoeffizienten von $r = + 0{,}7572$ und $mr = \pm 0{,}0568$ gefunden. Im dritten Jahre war der Korrelationskoeffizient hoch und ebenso hoch wie im ersten Jahre $r = + 0{,}9651$, $mr = \pm 0{,}0068$.

Da die Versuche drei Jahre hintereinander an derselben Herde von demselben Gesichtspunkte aus unter fast gleichen Bedingungen angestellt sind, können sie als Beweis für das oben Gesagte dienen, daß in der Herde der landwirtschaftlichen Schule zu Angora die Trächtigkeitsdauer mit steigendem Alter zunimmt. Diese Erscheinungen dürften wohl mit der allgemeinen Physiologie des Organismus im Zusammenhang stehen; bei einem jungen Tier ist der Stoffumsatz viel lebhafter, als bei einem alten Tier, sodaß auch dementsprechend die Trächtigkeit beeinflußt werden muß. Was die schweren Tiere in der Herde anbetrifft, so darf man annehmen, daß diese zugleich frühreifer sind, als die leichteren. Da bekanntlich die englischen frühreifen Rassen schwerer und größer als die Landschafe sind, so besteht die Möglichkeit, daß auch hier die gleiche Ursache gewirkt hat.

In den fünf Jahren meiner Tätigkeit an der landwirtschaftlichen Schule zu Angora konnte ich feststellen, daß die neugeborenen Lämmer ein Gewicht von 3,5 kg im Durchschnitt hatten, das Höchstgewicht betrug 5 kg, das Mindestgewicht war 2 kg. Um die Gewichtszunahme der neugeborenen Lämmer feststellen zu können, wurden zwei Lämmer von der Geburt ab 20 und 12 Tage lang täglich gewogen. Die tägliche Zunahme geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

1923	16. Februar	$1^1/_2$ Stunden n. d. Geburt	4 kg	500 g
	17. „		4 „	500 „
	18. „		4 „	500 „
	19. „		4 „	300 „
	20. „		4 „	350 „
	21. „		4 „	500 „
	22. „		4 „	300 „
	23. „		5 „	100 „
	24. „		5 „	200 „
	25. „		5 „	300 „

1923	26.	Februar	5	kg	500 g
	27.	„	5	„	600 „
	28.	„	5	„	700 „
	20.	„	5	„	850 „
	2.	März	5	„	950 „
	3.	„	6	„	200 „
	4.	„	6	„	300 „
	5.	„	6	„	400 „
	6.	„	6	„	400 „
	7.	„	6	„	500 „

Im ersteren Falle hatte das Muttertier trotz Heu- und Gerstenschrotfütterung, deren Nährstoffgehalt nach Kellner berechnet worden waren, eine mittelmäßige Milchleistung. Die Gewichtszunahme betrug demnach täglich auch nur 100 Gramm (Durchschnittswert).

1923	23.	Februar 2 Stunden n. d. Geburt	3	kg	— g
	24.	„	3	„	100 „
	25.	„	3	„	200 „
	26.	„	3	„	250 „
	27.	„	3	„	500 „
	28.	„	3	„	700 „
	1.	März	3	„	800 „
	2.	„	4	„	
	3.	„	4	„	300 „
	4.	„	4	„	500 „
	5.	„	4	„	700 „
	6.	„	4	„	800 „

4,800 — 3 = 1,800 kg Gewichtszunahme in 12 Tagen.

Im zweiten Falle betrug die tägliche Zunahme 150 g. Hier hatte das Muttertier eine größere Milchleistung aufzuweisen.

Ein Lamm, das 46 Tage lang gewogen wurde, ergab eine auffallend hohe Zunahme des Gewichtes, die sich vielleicht neben der hohen Milchleistung der Mutter auf das hohe Lebendgewicht des Lammes (5 kg 250 g) bei der Geburt zurückführen läßt. Es ist eine bekannte Tatsache, das die kräftigsten Lämmer am meisten Futter finden und am besten verdauen; gegen Krankheiten am widerstandsfähigsten, und durch all dieses den Altersgenossen immer voraus sind.

Was die Milchergibigkeit der Karamanrasse anbelangt, so beträgt diese nach Abidin im höchsten Falle 1 kg täglich pro Tier. In der Laktationsperiode. Auch in dieser Richtung hat Verfasser eingehende Untersuchungen bei weißen Karamanschafen (allerdings bei besten Milchtieren) angestellt. Im Jahre 1923 betrug der Milchertrag während der Laktationsperiode (April-August) 50 kg pro Tier — 410 g pro Tag —. Im nächsten Jahre wurden diese Versuche an neu eingeführten Tieren derselben Rasse wiederholt In der ganzen Laktationsperiode betrug der Milchertrag durchschnitt-

lich 65 kg pro Tier — 533 g pro Tier täglich —. Den Höchstmilchertrag hat man um 1,5 kg täglich gefunden; die verhältnismäßig hohe Milchleistung im Jahre 1924 ist besonders darauf zurückzuführen, daß die besten Milchlieferanten der weißen Karamanschafe in dieser Herde vereinigt waren.

Das Fleisch des Karaman-Fettschwanzschafes ist nicht so schmackhaft, wie das der Zigayaschafe. Dabei besitzt das rote Fettschwanzschaf ein besseres Fleisch, als das weiße Karamanschaf. Wenn die roten Karamanschafe auf guter Weide gehalten und gemästet sind, liefern sie auch ein Fleisch von guter Qualität. Das Schlachtgewicht ist sehr verschieden. Nach Abidin beträgt es im Durchschnitt 25 kg. Nach fünfjährigen Feststellungen des Verfassers ist es jedoch etwas höher, nämlich 27 kg. Dabei haben die Böcke 32 kg und die Jährlinge 15 kg Schlachtgewicht.

Die Wolle ist im allgemeinen kurz, teils mild, teils hart. Die Stapelbildung ist schlecht, spitz und offen. Der Feinheitsgrad wird nach Abidin im Durchschnitt mit E angegeben. Der jährliche Wollertrag beträgt 1—2 kg. Einige Feststellungen ergaben bei den Muttertieren einen Wollertrag im Durchschnitt von 2 kg, bei den Böcken einen solchen von 3,5 kg. Der höchst festgestellte Ertrag bei den Böcken betrug 4,4 kg.

Dagliz (Fettschwanz).

Ebenso wie Karaman ist das Dagliz eine Unterrasse der Fettschwanzschafe. Diese Rasse findet man in Kleinasien besonders im westsakariatischem Gebiet. Die Böcke tragen durchweg Hörner, die aber kleiner sind als beim Zigaya. Die Muttertiere sind bis auf ungefähr 5—10% ebenfalls gehörnt. Das Gesicht der Tiere ist schwarz, manchmal gelblich, Ohrlappen und Beine sind gleichfalls schwarz oder gelb. Die Kreuzpartie und Kruppe sind abschüssig, die Beine lang ausgebildet, der Schwanz ist, wie bei Karaman, breit. Der Fettansatz reicht bis zum 6. und 7. Schwanzwirbel. Diese beiden Wirbel jedoch sind nicht mehr mit Fett bedeckt. Der Schwanz erscheint ein etwas zusammengedrückt und weist zu beiden Seiten der Mittellinie ovale Fetteinlagerung auf. Die Widerristhöhe der Tiere beträgt 70 und 90 cm, die Rumpflänge 70—85, der Brustumfang 80—100 cm. Als Nutzung komm in erster Linie das Fleisch in Frage. Die Tiere sind sehr mastfähig. Auch besitzt das Fleisch eine bessere Qualität, als das Karaman, erreicht aber doch nicht das der Zigaya. Die besten Tiere wiegen ausgeschlachtet 48 kg. Der Milchertrag ist geringer als bei dem Karaman und Zigaya. Die Laktation dauert 3 und $3^1/_2$ Monate. Die jährliche Milchmenge eines Tieres beträgt nur ca 30 kg. Die Wolle ist gröber als die des Karaman und Zigayaschafes. Als Durchschnittsfeinheit gibt Abidin 40—50 an. Der jährliche Durchschnittsertrag an Schmutzwolle ergibt 1,5 kg, der sich bei guter Weide auf 2—2,5 kg erhöhen kann.

Durch Kreuzung dieser Rasse mit anderen, wie Zigaya und Karaman, haben sich im Laufe der Zeit noch weitere Formen herausgebildet, die, je nach den Ausgangsrassen, verschiedene Bezeichnungen erhalten haben.

Dagliz (Bock) × Zigaya = Pirlak
Karaman (Bock) × Dagliz = Zandir
Zigaya (Bock) × Dagliz = Kama Kuyruk

Da über diese Kreuzungsprodukte keine genauen Beobachtungen und Studien vorhanden sind, so ist der Verfasser nicht in der Lage, näher darauf einzugehen.

Im folgenden gehe ich nun auf die speziellen Untersuchungen an der Herde der landw. Hochschule zu Halkali bei Konstantinopel ein.

Allgemeines über die Schäferei der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Alkali bei Konstantinopel.

Die Schäferei der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Halkali bei Konstantinopel liegt 16 km nordwestlich von der ehemaligen Hauptstadt auf einer Anhöhe 112 m über dem Meere von der nächsten Eisenbahnstation (yeschil keu = grünes Dorf) 9 km entfernt.

Die Größe des Gutes beträgt 599,4 ha, davon 312,1 ha Ackerland, 250,8 ha gute und geringe Weide, 13,8 ha Obstplantagen, Reben und Gemüsegärten, 16,4 ha Nadelwaldung und 6,3 ha an der Küste des Marmarameeres Kalksteinbrüche. Der Boden gehört der Triasformation an. In der Hauptsache besteht er aus kalkhaltigem Lehm. Wegen der nur sehr dünnen Kulturschicht ist der Ackerboden nur wenig fruchtbar, weshalb auch nur einzelne Früchte mit Erfolg angebaut werden können. Am wirtschaftlichsten noch sind Weizen, Knoblauch, Zwiebeln. Weniger rentabel ist der Anbau von Gerste, Hafer, Bohnen, Erbsen, Mais und Futterrüben. Gute Weidestücke werden alle 3 und 4 Jahre einmal umgebrochen und mit Halmfrucht bebaut und nachher wieder als Weide angelegt.

Ueber die Niederschlagsverhältnisse von Halkali geben nachstehende Zahlen einen Ueberblick.

1924	971,4 mm
1925	740,9 „
1926	410,3 „

Aus diesen Angaben ist ersichtlich, daß die Niederschlagsmengen in den einzelnen Jahren außerordentlich große Unterschiede aufweisen, teils finden wir Niederschlagsmengen, die als sehr hoch anzusehen sind, teils solche, die schon mehr einem Steppenklima eigentümlich sind, daraus ergibt sich, daß das Pflanzenwachstum der Wiesen und Weiden in den einzelnen Jahren teils stark angeregt, teils verhindert werden muß, sodaß also die in den einzelnen Jahren zur Verfügung stehenden Futtermengen nach Qualität und

Quantität sehr verschiedenartig sein müßen und dementsprechend wird auch das Wachstum der Schafe sehr verschieden beeinflußt.

Die vorherrschenden Winde kommen wechselnd von Norden und Nordwesten und halten stets lange Zeit an. Der Wechsel von nebligen, sonnigen und bewölkten Tagen von 1924—1927 ist aus nachfolgender Tabelle ersichtlich

	nebliche Tage	sonnige Tage	bewölkte Tage
1924	112	119	134
1925	86	153	127
1926	85	121	159

Die nächste Tabellen zeigt die höchsten, niedrigsten und mittleren Temperaturen für 1924—1927 in den verschiedenen Jahreszeiten an. (in °C)

	Frühjahr			Sommer			Herbst			Winter		
1924	33.5	—.3	15.25	37.—	15.—	26.—	34.5	—.4	17.5	21.—	—.1	5.5
1925	27.—	—.5	13.75	38 5	8.—	23.25	33.5	4.—	18.75	18.20	1.5	9.25
1926	27.—	1.—	14.—	34.5	12.—	23.25	28.5	8.2	18.5	15.8	2.5	6.65

Allgemeiner Betrieb der Schäferei.

Die Deckzeit erstreckt sich in der Regel auf die Zeit vom 11. Juli bis 15. August. Wenn sich diese natürlich auch nach der Brunstzeit der Schafe richtet, so sucht man im allgemeinen doch an der genannten Zeit festzuhalten. In günstigen Jahren, d.h. in Jahren mit genügenden Niederschlägen und dementsprechend reichlichem Weidefutter macht das keine weiteren Schwierigkeiten. In manchen Jahren ist man jedoch gezwungen, auch noch nach dem 15. August einen großen Teil der Mutterschafe zuzulassen, damit man einen großen Prozentsatz tragender Schafe erzielt und so die Rentabilität nach Möglichkeit sicherstellt. Abgesehen von der Zahl der neugeborenen Lämmer ist aber eine frühere Zulassung auch noch besonders deswegen anzustreben,weil dann die Lämmer zeitig abgesetzt werden können und entsprechend auch zeitiger mit dem Melken der Tiere begonnen werden kann. Ungefähr 15 und 20 Tage vor der Deckzeit wird den Böcken sowohl wie den Mutterschafen wöchentlich 1—2 mal Zufutter in Form von Gerstenschrot gereicht. Man will auf diese Weise den Ernährungszustand möglichst heben und somit gleichzeitig die Brunst der Muttertiere fördern. Außer dieser Zugabe wird indieser Zeit auch für gutes und reichliches Weidefutter gesorgt. In der letzten Zeit kommen die Tiere bereits im Alter von 2 Jahren zum erstenmal zum Bock und werden in der Regel im Alter von 6 Jahren gemerzt. Besonders gute Tiere bleiben, sofern es die Zähne gestatten, der Zucht noch länger erhalten; wie bereits oben erwähnt, erstrebt man auch in dieser Schäferei eine möglichst kurze Ablammungsperiode. Die Lämmer bleiben nach der Geburt rd. $1^1/_2$ Monate mit der Mutter zusammen. Dann erfolgt die erste grobe Sortierung, die für die Zucht untaug-

lichen, zurückgebliebenen und überhaupt schwächlichen Lämmer werden gemerzt und kommen möglichst bald zum Verkauf, was aus dem Grunde so zeitig geschieht, damit den tauglicheren und besseren Tieren mehr und besseres Futter zur Verfügung gestellt werden kann. Die wenigen Bocklämmer, die evtl. für später als Zuchtböcke in Frage kommen, bleiben während der ganzen Laktation bei der Mutter, sodaß diese wenigen Muttertiere garnicht gemolken werden. Die neugeborenen Lämmer haben im Durchschnitt ein Gewicht von 3 – 3,5 kg, das im einzelnen bis 5 kg betragen kann. Nach 5 bis und 6 wöchentlicher Säugezeit hat sich in der Regel das Gewicht auf 8 – 12 kg erhöht. Von 20—30 Tage ab bekommen die Lämmer neben Heu eine Zugabe von täglich 100 g Maisschrot pro Kopf. Nachdem nach der ersten groben Sortierung die Lämmer verkauft worden sind, bekommen die Zuchtlämmer auch noch für weitere 10 Tage dieselbe Ration und dürfen zugleich auf den Feldern, die mit Gerste als Grünfutter bebaut sind, weiden. Gleich nach dem Absetzen wird mit dem Melken der Schafe begonnen, während anfangs täglich dreimal gemolken wird, wird ungefähr von Mitte Juni ab noch zweimal, von Anfang August ab nur noch einmal gemolken. Die Milchmenge richtet sich besonders auch nach dem zur Verfügung stehenden Futter und den Witterungsverhältnissen. Aus einem 20tägigen Versuche, der im Mai 1924 angestellt wurde, geht z. B. hervor, daß die Schafe eine durchschnittliche Milchleistung von 554 g pro Tag aufweisen.

Die Herde geht, je nach der Witterung im Sommer und im Winter auf die Weide. Der Auftrieb frühmorgens ist sehr verschieden. Während vom Mai bis September gewöhnlich zwischen 5 und 6 Uhr aufgetrieben wird, bleibt die Herde von September bis Mai bis 8 und 9 Uhr im Stall. Der Grund hierfür liegt darin, daß während dieser Zeit die Weiden von Tau sehr feucht sind und das Futter aus diesem Grunde den Tieren nicht bekömmlich ist. Solange die Tiere gemolken werden, gehen sie oft auf näherliegende Weiden und bekommen wenn notwendig auch noch etwas Zufutter. Nach der Melkzeit wird die Herde auf entfernte, ziemlich hochliegende Weiden gebracht, die eigens als Schafwelde gepachtet sind. Gegen Anfang Dezember kommt die Herde zurück. Das Wetter ist dann in der Regel schlecht und die Weide schon so knapp, daß den Tieren neben der Weide noch Zufutter gereicht werden muß und zwar bekommen sie dann pro Kopf 125 g Gerstenschrot. Wird das Wetter für den Weidegang überhaupt zu schlecht, so wird die Ration auf 200 g erhöht und außerdem noch etwa 100 g Heu dazu gegeben.

Die Schur erfolgt in zwei Abschnitten. Zu Beginn der Melkzeit wird an und zwischen den Beinen geschoren, damit durch die hier befindliche Wolle das Melkgeschäft nicht erschwert und die Milch nicht verunreinigt wird. Die eigentliche Schur erfolgt erst später. Die geschorene Wolle läßt man liegen, bis der Wollmarkt günstige Preise zeigt. Der Verkauf erfolgt auf dem Wege der Ver-

steigerung. Wegen ihrer verhältnismäßig großen Feinheit ist die Wolle der Herde von Halkali sehr geschätzt und erzielt immer die höchsten Preise. Die jährlich produzierte Wollmenge ist leider nur sehr gering. Da sie wegen ihrer Feinheit mit den übrigen gröberen Wollen nicht leicht zu verarbeiten ist, finden sich nur wenige Kaufleute, die sie für ihre Zwecke gebrauchen können.

Die Wolle.

A. Zeit und Art der Probenahme und Meßmethode.

Die Wollproben, die dem Verfasser zur mikroskobischen Untersuchung zur Verfügung gestellt worden waren, wurden z. T. von Herrn Prof. Hamdi, der seinerzeit Rektor der landwirtschaftlichen Hochschule war, z. T. auch von Herrn Generalverwalter Dipl.-Landwirt, Atif, Ende Februar 1926 genommen. Die Schafe waren im Juni 1925 zum letzten Male geschoren. Die Wolle hatte also ein Alter von acht Monaten. Von jedem Schaf wurden drei Proben von drei verschiedenen Körperstellen in gleicher horizontalen Höhe entnommen und zwar vom Blatt, von der Flanke, von der Keule. Jede Probe wurde einzeln in Papier eingewickelt und darauf die Nummer des Schafes und die betreffende Körperstelle vermerkt. Dann wurden alle drei Proben eines Schafes zusammen in eine Tüte gesteckt und darauf die Nummer und das Alter des Schafes notiert. Die meisten Proben waren 3 cm breit und dicht über der Haut aus dem Vließ herausgeschnitten worden. Zur Untersuchung kamen insgesamt 141 Mutterfiere, 28 Böcke und 31 Jährlinge. Für die mikroskopischen Messungen wurde die Methode von Spöttel angewandt.

B. Feinheitsgrad.

Die nachstehenden Untersuchungen befassen sich jedoch lediglich mit der Feinheit als solcher, wie sie nur von dem Durchmesser des Haares bedingt wird. Aus diesem Grunde ist auch auf das in der Praxis verwendete „Sortiment" verzichtet worden und nur der wissenschaftlich allein richtige Ausdruck „Feinheitsgrad" gebraucht worden. Für die Feststellung des Feinheitsgrades wurde der von Elbe aufgestellte Umrechnungsschlüssel herangezogen. Der Umrechnungsschlüssel von Elbe lautet:

2A Wolle:	bis	5 %	dürfen	26,4 μ gröber sein, davon
			„	2 % 38,4 μ gröber sein
A Wolle:	„	10 %	„	31,2 u gröber sein, davon 4 %
				33,6 u gröber sein
AB Wolle:	„	10 %	„	33,6 u gröber sein
B Wolle:	„	25 %	„	33,6 u gröber sein
C Wolle:	„	10 %	„	45,6 u gröber sein
D Wolle:	„	5 %	„	62,4 u gröber sein
E Wolle:	alle gröberen Wollen			

Verschiedene Formen der Variationsreihen der Haardicke

	7.2	9.6	12.0	14.4	16.8	19.2	21.6	24.0	26,4	28,8	31,2	33,6	36.0	38,4	40,8	43,2	45,6	48.0	50,4	52,8	55,2							
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Teilstriche						
185	4	11	19	23 2/3	15	11	8 1/3	8	—	—	—	—	—															a
13	—	—	—	—	1	13	19	43	12	8	2	1	1															a
226	—	—	—	—	3 1/3	13 1/3	25	34	13 2/3	10 2/3	—	—	—															a
317	—	—	—	—	4 1/3	6 1/3	14 2/3	32 1/3	13 2/3	13 2/3	8	7																ab
478	—	—	2/3	1 2/3	6	6	13 2/3	23 2/3	13 1/3	12 2/3	12 2/3	—	3	1 1/3	1	1 2/3	1/3	1/3										ab
214	—	—	—	—	—	—	1	5	32	25 2/3	19 1/3	10	5	2	—	—	—	—	—	—	—							b
131			1 2/3	3 1/3	4	7 1/3	5 1/3	19 1/3	12 2/3	13	12 2/3	9 2/3	2 2/3	1 1/3	2	1	2/3	1/3	1/3	1/3	1/3							b
10/22					1	2/3	4	10 2/3	19 2/3	21	15 1/3	14 1/3	10 1/3	2/3	—	—	—	—	—	—	—							c
104					1	3	2	10	6	12	19	15	8	8	6	3	1	3	1	1	1/3	1/3	1/3					c
405						1	3	3	6	10	10	22 1/3	13 2/3	9 2/3	6 2/3	4 1/3	4	4	1 2/3	2/3	1/3							d
403						1 1/3	2 1/3	4 1/3	6 2/3	7 2/3	4 1/3	13 1/3	26 2/3	8 2/3	6 2/3	6 2/3	3	4	1 2/3	1	1	1	1	1/3	1	1	1/2	d

Danach sind 2A Wollen solche, die höchstens 5 % gröbere Haare als 26,4 μ enthalten. Von diesen 5 % dürfen wiederum 2 % 38,4 μ und gröber sein. Die mit diesem Schlüssel erzielten Resultate werden in der Anhangstabelle zu ersehen sein. Die Variablität der Haardicke ist auch innerhalb desselben Sortiments sehr verschiedenartig, bezüglich der Anordnung der Werte in den Variationsreihen kann man vielleicht sagen, daß die Herde von Halkali in Bezug auf den Feinheitsgrad sehr heterogen ist, bei dem Feinheitsgrad A ca. 3 verschiedene Anordnungsformen, bei AB 4, bei B 6, bei C 5, bei D 3, bei A2 nur 1 Anordnungsform vorkommen.

Die folgende Tabelle gibt nur die Feinheitsgradenteile vom Blatt, von der Flanke, von der Keule in Prozent an.

	2a	a	ab	b	c	d	2a	a	ab	b	c	d
		1921 % (13 Tiere)						1922 % (45 Tiere)				
B		53.85	23.08	15.38	7.69	—	2.22	66.67	15.56	11.11	4.44	
F		61.54	15.38	7.69	15.38	—	—	68.89	13.33	17.99	—	
K		15.38	7.69	30.77	38,46	7.69	—	26.66	35.57	26.66	11.11	
		1923 % (40 Tiere)						1924 % (40 Tiere)				
B	2.5	47.5	32.5	15.—	2.5		2.5	40.—	25.—	27.5	—	
F		50.—	27.5	17.5	5.—		2.5	20.—	37 5	30.—	10.—	
K		15.—	20.—	25.—	20.—		2.5	10.—	12.5	50.—	20.—	

	2a	a	ab	b	c	d
		1925 % (31 Tiere)				
B	3.25	25.81	12.9	51.61	—	6.45
F	—	19.35	16.13	51.61	12.9	—
K	—	12.9	16.13	35.48	25.81	9.67

Wenn man jeden Jahrgang für sich betrachtet, so sieht man, daß die Blattproben feiner sind als die der Flanke und der Keule und weiter, daß teilweise auch Blatt und Flanke im Vergleich zur Keule sehr nahe zu einander stehen. Die Keule aber weicht immer von beiden erheblich ab. Der Jahrgang 1921 bildet eine schwache Ausnahme, und zwar ist hier die Flanke feiner als das Blatt. Bei dem Jahrgang 1922 ist das Blatt feiner als Flanke und Keule, doch aber stehen Flanke und Blatt ziemlich nahe. Die Jahrgänge 1923 und 1924 und Jährlinge zeigen, jeder für sich betrachtet, auch ein ähnliches Bild. Auch hier sind Blatt und Flanke feiner als Keule. Nach Feinheitsgraden zusammengestellt, ergeben sich in den einzelnen Jahrgängen folgende Zahlen:

Die Anzahl der Tiere nach Feinheitsgraden geordnet.

	2a	a	ab	b	c	d	2a	a	ab	b	c	d
			1921						1922			
B		7	3	2	1	—	1	30	7	5	2	—
F		8	2	1	2	—	—	31	6	8	—	—
K		2	1	4	5	1	—	12	16	12	5	—
			1923						1924			
B	1	19	13	6	1		1	16	10	11	—	2
F	—	20	11	7	2		1	8	15	12	4	—
K	—	6	8	18	8		1	4	5	20	8	2

	2a	a	ab	b	c	d
			1925			
B	1	8	4	16	—	2
F	—	6	5	16	4	—
K	—	4	5	11	8	3

Die drei weiteren Tabellen, die jahrgangsweise zusammengestellt worden sind, sollen zeigen, ob und in welchem Umfange mit steigendem Alter eine Verfeinerung des Haares vor sich geht:

Zusammenstellung der Freiheitsgrade für Mutterschafe nach Jahrgängen geordnet.

	2a	a	ab	b	c	d	2a	a	ab	b	c	d
			% Blatt						% Flanke			
1921	—	53.85	23.08	15.38	7.69	—	—	61.54	15.38	7.69	15.38	—
1922	2.22	66.67	15.56	11.11	4.44	—	—	68.89	13.33	17.79	—	—
1923	2.5	47.5	32.5	15	2.5	—	—	50	27.5	17.5	5	—
1924	2 5	40	25	27.5	—	5	2.5	20	37.5	30	10	—
1925	3.23	25·81	12.9	51.61	—	6.45	—	19.35	16.13	51.61	12.9	—

	2a	a	ab	b	c	d
			% Keule			
1921	—	15.38	7.69	30.77	38.46	7.69
1922	—	26.66	35.57	26.66	11.11	—
1923	—	15	20	45	20.	—
1924	2.5	10	12.5	50	20	5
1925	—	12.9	16.13	35.48	25.81	9.67

Betrachtet man die Tabelle für das Blatt, so sieht man, daß mit zunehmendem Alter eine gewisse, wenn auch nicht starke, Verfeinerung festzustellen ist. Dabei bildet Jahrgang 1921 eine Aus-

nahme. Was weiter den Anteil an gröberen Haaren betrifft, so findet man, daß die Jährlinge, und dann der jüngste Jahrgang hiervon mehr als die übrigen Jahrgänge aufweisen.

Die Tabelle 2, die die Feinheitsgrade der Flankenwolle enthält, ergibt ein ähnliches Bild. Beim Vergleich der Jährlinge mit dem Jahrgang 1924 sieht man z. B., daß unter den Jährlingen kein Tier eine 2 a-Wolle aufweist, während 2,5% Tiere vom Jahrgang 1924 2a-Wolle zeigen. Bei Betrachtung der groben Wolle finden wir auch ein ähnliches Bild, während Jährlinge 12,9% zu C-Feinheit aufweisen, hat Jahrgang 1924 davon nur noch 10%. Der Vergleich von Jahrgang 1922 mit den Jährlingen zeigt, daß die Verfeinerung der Wolle in der Flanke noch deutlicher zum Vorschein kommt, als in der des Blattes, z. B. während Jahrgang 1922 68,89% a-Feinheitsgrad aufweist, findet man bei den Jährlingen davon nur 19,35%. Umgekehrt haben Jährlinge 12,9% C-Feinheitsgrad, während dieser beim Jahrgang 1922 ganz fehlt. Tabelle 3, welche für Keulenprobe aufgestellt ist, zeigt ein ähnliches Bild, wie die beiden vorhergehenden. Wenn auch der Verfeinerungsverlauf nicht regelmäßig ist, so ist, allgemein betrachtet, doch eine Verfeinerung mit zunehmendem Alter festzustellen. Besonders deutlich zeigt dieses sich beim Vergleich der Jährlinge mit dem Jahrgang 22, 23 u. 24, weniger deutlich mit dem Jahrgang 1921. Auch hier ist anzunehmen, daß die Verfeinerung in der Hauptsache vom 2. Jahre ab in Erscheinung tritt, wie wir auch bei Blatt und bei der Flanke feststellen konnten. Im Ganzen geht also aus den vorstehenden Tabellen deutlich hervor, daß mit zunehmendem Alter eine Verfeinerung der Wolle eintritt. Wenn der Jahrgang 1921 bei Blatt und Keule dem oben Gesagten augenscheinlich zuwiderläuft, so ist einmal in Betracht zu ziehen, daß dieser Jahrgang sehr unter Krankheiten gelitten hat, die den Entwicklungsrhythmus sicherlich bedeutend gestört haben. Mehr noch aber findet man darin eine Erklärung, daß man bemüht ist, die Wollfeinheit mit allen Mitteln zu verbessern, und diese Verfeinerungsbestrebung bei den Wollen der jüngsten Tiere zum Ausdruck kommt.

Sämtliche zur Untersuchung gelangten Proben waren im ersten Drittel der Säugezeit entnommen worden, mit Ausnahme der Proben von fünf Tieren, die in dieser Zeit noch trächtig waren. Diese zeigten ausnahmslos eine Verfeinerung. (siehe Tabelle nächste Seite).

Zur endgültigen Erklärung der Frage, ob Trächtigkeit oder Säugezeit einen so großen Einfluß auf die Verfeinerung der Wolle haben, wie daß von manchen Autoren behauptet wird, reichte des vorhandene Material nicht aus, da es m.E. hierzu erforderlich ist, die Wollen derselben Tiere (dreimal bei der Trächtigkeit Beginn, Mitte, Ende) und auch dreimal während und dreimal nach der Säugezeit zu messen.

Um die Feinheitsunterschiede in der Wolle zwischen den tragenden, säugenden und güsten Tieren deutlich zeigen zu können, sind weiter auch noch in der folgenden Tabelle die Ergebnisse von neun güsten Tieren, die sich unter den untersuchten Schafen befanden, zum Vergleich herangezogen. Bei den neun güsten Mutterschafen ist ohne Ausnahme eine wesentlich gröbere Wolle festgestellt worden als bei den übrigen.

Die Ergebnisse der Güsten.

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tier: 29/23		9.6	1.2	14.4	16.9	19.2	21.6	24	26.4	28.8	31.2
	B	—	—	—	—	—	—	1 2/3	6 1/3	18 2/3	30 2/3
	F	—	—	—	—	2/3	1 2/3	11 1/3	19	26 1/3	15 1/3
	K	—	—	—	—	—	2	2	9	23 2/3	19 2/3

Teilstriche:		14	15	16	17	18	19	20	21	22
		33.6	36	38.4	40.8	43.2	45.6	48	50.4	52.8
	B	19	15	8 2/3	—	—	—	—	—	—
	F	12	11 1/3	2/3	1	1/3	—	1/3	—	—
	K	14 2/3	12 2/3	9 2/3	5 2/3	1	—	—	—	—

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tier: 231/23	B	—	1/3	2/3	1 1/3	4 2/3	18 1/3	20 2/3	21 1/3	18 1/3	12 2/3
	F	—	—	—	1/3	1 2/3	6 1/3	10 2/3	13 2/3	25	14 2/3
	K	—	—	—	—	1/3	1 2/3	3 2/3	11 2/3	11 2/3	23 1/3

Teilstriche:		14	15	16	17	18	19	20	21	22
	B	1	1/3	—	—	—	—	—	—	—
	F	13	10	2 1/3	1 2/3	2/3	—	—	—	—
	K	16	10 1/3	9 2/3	9	2	—	1/3	—	2/3

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tier: 419/22	B	—	—	—	—	2	5 1/3	24	15	13 1/3	15 2/3
	F	—	—	—	1/3	2 1/3	7	22 1/3	17	16 1/3	12 1/3
	K	—	—	—	1	2	2 1/3	14	11 1/3	10 2/3	10

Teilstriche:		14	15	16	17	18	19	20	21	22
	B	13	4 1/3	1/3	1/3	—	—	—	—	—
	F	8	8 2/3	5	1/3	1/3	—	—	—	—
	K	10 1/3	10 1/3	8	5 2/3	2	2	1 1/3	—	—

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tier:	B	—	—	—	1	7	6 2/3	12	18	17 2/3	16
99/22	F	—	—	1/3	2 1/3	9 2/3	19 1/3	19 2/3	17 1/3	13 2/3	12 1/3
	K	—	1	2	3 1/3	9	9	7	13	13	13

Teilstriche:		14	15	16	17	18	19	20	21	22
	B	10	1 1/3	1 1/3	—	—	—	1/3	—	—
	F	3 2/3	1 1/3	—	—	—	—	—	—	—
	K	13	10	3 1/3	2 1/3	1	—	—	—	—

Teilstr.:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Tier:	B	1	3	2	10	6	12	19	15	8	8	6	3	1	3	1	1			
104/21	F	—		1	7	11	11	12	17	19	12	4	3	2	—	—	—			
	K	—	2	2	5	3	6	8	13	28	8	10	2	5	5	2	1			

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tier	B	—	—	2/3	3 1/3	3	5 1/3	10 2/3	12	20 1/3	15
403/24	F	—	—	—	1/3	2/3	6 2/3	11 1/3	13	13 1/3	13 2/3
	K	—	—	—	—	1 2/3	2 1/3	4 1/3	6 2/3	7 2/3	4 1/3

Teilstriche:		14	15	16	17	18	19	20	21	22
	B	8	6 2/3	5	4	4	1	2/3	1/3	—
	F	19	11 2/3	4 1/3	3 2/3	1 1/3	1/3	1/3	1/3	—
	K	13 1/3	26 2/3	8	6 2/3	7	3 1/3	5	1 2/3	1 1/3

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tier:	B	—	—	—	—	1	3	3	6	10	10
405/24	F	—	—	—	—	1/3	1/3	7	10	13 1/3	12 2/3
	K	—	—	—	—	1	1 2/3	4 1/3	6 2/3	6 2/3	6 2/3

Teilstriche:		14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	B	22 1/3	13 1/3	9 2/3	6 2/3	4 1/3	4	4	1 2/3	2/3	1 1/3
	F	14 1/3	20 2/3	10	4 1/3	3 1/3	1 1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
	K	13 1/3	23 1/3	10	10	5	5	3 1/3	4 1/3	1	1/3

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tier: 372/22	B	—	—	1/3	3	7 1/3	9 1/3	27 1/3	14 2/3	14 1/3	10 2/3
	F	—	—		1 1/3	9 2/3	7 1/3	23 1/3	16	17	14 2/3
	K	—	—	2/3	1 2/3	5 2/3	6 2/3	18 1/3	14 2/3	13	12 1/3

Teilstriche:		14	15	16	17	18	19	20	21	22
	B	8 1/3	8 2/3	2/3	—	1/3	—	—	—	—
	F	11	3 2/3	2/3	1	1/3	—	—	—	—
	K	11	9 1/3	2 2/3	2 2/3	1 1/3	2/3	2/3	—	—

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tier: 134/21	B	2/3	1/3	1/3	1	9 1/3	6	21 1/3	13 2/3	11 2/3	12
	F	—	—	—	1 2/3	4 1/3	9 1/3	16 2/3	14	12 2/3	12 2/3
	K	—	1/3	1 1/3	2/3	5 2/3	11 2/3	18 1/3	11 1/3	11 1/3	8 1/3

Teilstriche:		14	15	16	17	18	19	20	21	22
	B	8 1/3	8 2/3	2	1	1	2/3	1/3	1	2/3
	F	11 2/3	11 1/3	1 1/3	1 1/3	1	1	—	—	—
	K	10 1/3	3 1/3	1 2/3	1 2/3	1 1/3	1	1	—	—

Die mikroskopischen Messungen während der Trächtigkeit und Säugezeit.

(S bedeutet Säugezeit — T bedeutet Trächtigkeit)

Teilstriche:		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Tier: 185/22	B	4	11	19	23 2/3	15	11	8 1/3	8	—	—	—	—	—	—	S
		8 1/3	13 1/3	30	26 2/3	21	1 1/3	1/3	—	—	—	—	—	—	—	T
	F	—	1 1/3	7	16	26 1/3	16	13 2/3	11	7 2/3	1/3	2/3	—	—	—	S
		1	3 1/3	20	28	17 2/3	16 2/3	11 2/3	1 2/3	—	—	—	—	—	—	T
	K	—	1/3	1 2/3	4	5 2/3	10 1/3	19 2/3	21	14 2/3	13	8 1/3	1	1/3	—	S
		1/3	1/3	6 2/3	17 1/3	16 1/3	23 1/3	14 1/3	12 1/3	8 1/3	2/3	—	—	—	—	T

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Tier: 90/24	B	2/3	11 1/3	40 2/3	22	13 1/3	10	2	—	—	—	S
		2	7 1/3	15	36 2/3	26 2/3	10	2 2/3	—	—	—	T
	F	—	1	6 2/3	33 1/3	20	16 2/3	11 2/3	8 1/3	2/3	—	S
		3	1	8 1/3	36 1/3	23 1/3	12	15 2/3	1/3	—	—	T
	K	1 1/3	1 2/3	1 2/3	26 2/3	17	16	13 1/3	11 2/3	7	3 2/3	S
		2	3 1/3	6 2/3	28 1/3	22 2/3	16 2/3	12 2/3	4 1/3	3 1/3	—	T

Teilstriche:		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Tier:	B	1	3	18⅔	22⅓	25	15⅓	11⅔	2	1	—	—	—	S
268/24		4	6⅔	16⅔	26⅔	20	13⅔	12⅔	⅔		—	—	—	T
	F		7	8⅓	18⅔	21	11⅔	16⅓	10⅓	1⅔	1	⅓	⅓	S
		3⅓	6⅔	9⅔	23⅓	25	13⅓	12⅔	5	1	—	—	—	T
	K	⅓	3	8⅔	15⅓	17	14⅓	16⅓	19⅓	10⅓	2⅓	1	—	S
		⅓	5	10	15	25	19⅔	15	9⅔	⅓	—	—	—	T

Teilstriche:		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Tier:	B	⅔	3	13	21⅔	25	19⅓	9⅔	7⅔	—	—	S
271/22		1	8⅓	18⅓	26⅓	26⅔	16⅔	2⅔	—	—	—	T
	F	4⅓	9⅓	22⅔	22⅔	16⅓	15	8⅔	⅔	⅓	—	S
		3⅓	11⅔	18⅓	27⅔	21⅔	19	1⅔	—	—	—	T
	K	2	10	25⅔	26	12	13⅔	9	1⅓	—	⅓	S
		3⅓	15	23⅓	27⅔	16⅔	10	3⅔	⅓	—	—	T

Teilstriche:		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Tier:	B	⅓	5⅔	17⅔	33⅓	24⅓	11⅔	7	—	—	—	—	S
313/22		1⅔	8⅓	23⅓	30	24⅓	11	1⅓	—	—	—	—	T
	F	⅔	6	—	23⅓	31⅔	23⅔	7⅔	—	—	—	—	S
		⅓	⅔	6⅔	25	29⅔	28⅓	6⅔	2⅔	—	—	—	T
	K	—	⅔	⅔	11⅔	18⅓	26⅔	25	10⅔	5	1⅓	—	S
		⅔	6⅔	15	28	27	8⅓	7⅓	6⅔	⅓	—	—	T

Die folgenden drei Tabellen, welche die Messungsergebnisse der Bockwollen enthalten, sollen die Feinheitsgrade bei den Böcken zeigen.

Zusammenstellung der Feinheitsgrade für 28 Böcke nach Jahrgängen geordnet.

	2a	a	ab	b	c	d	2a	a	ab	b	c	d
			% Blatt						% Flanke			
1921	—	75.—	—	25.—	—	—	—	75.—	—	25.—	—	—
1922	—	36.36	18.18	9.09	36.37	—	—	36.36	18.18	27.28	18.18	—
1923	—	40.—	20.—	30.—	10.—	—	—	20.—	40.—	30.—	10.—	—
1924	—	66.67	—	33.33	—	—	—	33.33	66.67	—	—	—

	2a	a	ab	b	c	d
			% Keule			
1921	—	25.—	—	50.—	—	25.—
1922	—	—	9.09	63.64	27.27	—
1923	—	—	30.—	50.—	20.—	—
1924	—	33.33	33.33	33.33	—	—

Wie aus den Tabellen hervorgeht, ist es wegen den unregelmäßigen Schwankungeu nicht möglich, ein derartig klares Bild zu entwerfen, wie bei den Mutterschafen. Es ist aber trotzdem daraus zu ersehen, daß die Wolle der Keule wesentlich gröber ist als die des Blattes, und die Flanke nimmt hier eine Mittelstellung ein. Obwohl die Mutterschafe bezüglich der Feinheit in der Herde von Halkali sehr heterogen sind und die Zahl der untersuchten Böcke gering ist, läßt sich beim Vergleich doch erkennen, daß die Mutterschafe feiner als die Böcke sind.

C. Hauptfeinheitssortiment.

Die mit Hilfe des Umrechnungsschlüssels gefundenen Feinheitsgrade wurden als Unterlagen für die Bonituren des ganzen Vliesses benutzt. Bezüglich der Bonitierung des Vliesses habe ich die Methode von Spöttel angewandt, die im Gegensatz zu der von Kronacher steht; während Spöttel die von einem bestimmten Feinheitsgrad eingenommene Körperfläche als Grundlage für die Beurteilung des Hauptfeinheitssortimentes nimmt, geht Kronacher nach dem Prozentsatz des Feinheitsgrades. Stimmen die Blattproben mit der Flanke überein, so bestimmen diese beiden das Hauptfeinheitssortiment, sind dagegen für Flanke und Keule gleiche Urteile gefunden, so ist durch diese beiden Proben das Hauptsortiment festgelegt. Weichen alle drei Proben voneinander ab, so wird der in der Mitte liegende Feinheitsgrad, meist derjenige der Flanke, als Hauptfeinheitssortiment angenommen. Die für jeden Jahrgang berechneten Hauptfeinheitssortimente geben folgendes Bild:

in %	a	ab	b	c
1921	30.77	30.77	23.08	15.38
1922	62 23	20.—	17.77	—
1123	35.—	35.—	25.—	5.—
1924	27.5	30.—	32 5	10.—
1925	16.13	16.13	54 84	12.9

Aus der Betrachtung der Tabelle geht hervor, daß die Jährlinge ein gröberes Vließ haben als die Mutterschafe. Weiter ist aus dem Vergleich des jüngsten Mutterjahrganges (1924) mit den Jährlingen zu schließen, daß das Vließ im Verlauf des zweiten Lebensjahres feiner wird. Wenn man allgemein betrachtet, sieht man, daß von den Jährlingen ab mit zunehmendem Alter eine Verfeinerung stattfindet, d.h. z.B. Jahrgang 1925 bezw. 24 sind gröber als die anderen. Die einzelnen Jahrgänge zeigen verschiedene Unterschiede, z.B. den größten Anteil an a-Feinheitsgrad zeigt Jahrgang 1922. Es folgen dann 1923, 1921, 1924, 1925. Den kleinsten Anteil an b-Feinheitsgrad hat auch Jahrgang 1922, es kommen dann 1921, 1923, 1924, 1925. Es geht aus der Tabelle hervor, daß der Jahr-

gang 1922 eine wesentlich höhere Feinheit zeigt als die andern. Neben den Bonituren der Jährlingswolle, die, wie Elbe und Bötel betont haben, von geringem Wert sind, zeigen die Messungsergebnisse in der Tabelle auch noch, daß über das zweite Jahr hinaus eine Verfeinerung der Wolle vor sich geht. Jahrgang 1921 bildet auch hier eine Ausnahme. Vergleicht man Jahrgang 1922 mit den Jährlingen, so sieht man noch deutlicher, wie sich der Verfeinerungsprozeß auswirkt, z. B. während der Anteil an a-Hauptfeinheitssortiment bei den Jährlingen 16,13% beträgt, finden wir beim Jahrgang 1922 davon 62,23%. Umgekehrt fehlt beim Jahrgang 1922 das Hauptfeinheitssortiment c vollkommen, während entsprechend bei den Jährlingen 12,9% vorhanden ist. Aehnliche Ergebnisse erzielten auch Elbe, Ganzer und Bötel. Daß gerade der Unterschied im Hauptfeinheitssortiment zwischen dem Jahrgang 1924 und 1925, wenn auch nicht erheblich, vorhanden ist, dürfte

1. auf die Einflüsse des Entwicklungsrhythmus und
2. auf die tiefgreifenden Umwälzungen zurückzuführen sein, welche gerade die erstmalige Trächtigkeit und Säugezeit im tierischen Organismus hervorrufen.

D. Ausgeglichenheit des Stapels.

Für die Beurteilung einer Wolle ist außer der Feinheit und den physikalischen Eigenschaften die Ausgeglichenheit von großer Bedeutung, und zwar unterscheidet man die Ausgeglichenheit im Stapel, im Vließ und in der Herde. Diesen beiden letzteren kommt die größte Wichtigkeit zu, während die Ausgeglichenheit im Stapel nur für das Verspinnen eine große Rolle spielt. Für die Beurteilung der Stapelausgeglichenheit ist die von Elbe herausgefundene Methode zugrunde gelegt, welche es ermöglicht, in objektiver Weise auf Grund der mikroskopischen Messergebnisse vergleichbares Zahlenmaterial darüber aufzustellen Sie geht auf einen Vergleich zwischen dem Variationskoeffizienten und dem Mittelwert hinaus. Diese Methode sei im folgenden kurz in ihren Grundzügen in der Darstellung, wie sie Elde gibt, angeführt:

„Die einfache Variationsbreite war für diesen Zweck nicht brauchbar, da eine Wolle, die gut ausgeglichen ist und nur ein grobes Haar hat, nicht dieselbe Wertzahl führen darf, wie eine andere Wolle, die Werte in sämtlichen Feinheitsklassen der Variationsbreite aufweist. Folgende zwei gedachte Proben mögen als Beispiel dienen:

	12	14.4	16.8	19.2	21.6	24.0	26.4	28.8	31.2	33.6	36	38 4	40.8
I	1	0	15	40	25	8	0	0	0	0	0	0	1
II	2	5	10	15	20	15	10	6	5	5	4	2	1

Obwohl beide Proben die gleiche Varitionsbreite von 12,0—40,8 haben, sind sie doch in Bezug auf ihre Ausgeglichenheit vollkommen verschieden zu beurteilen. Die erste Probe verdient das Urteil — gut

ausgeglichen — während die zweite Probe als — unausgeglichen bezeichnet werden muß. Es mußte deshalb ein anderer Weg gesucht werden. Das Mittel (M) war für diesen Zweck nicht brauchbar, da in diesem Wert die Haare, die weit nach der einen Seite abweichen, von der gleichen Anzahl Haare, die sich ebensoweit nach der anderen Seite von dem Mittel entfernten, garnicht zum Ausdruck gelangen. Aber gerade diese extrem außensteehnde Haare müssen bei der Beurteilung der Ausgeglichenheit zusammengefaßt werden. Die Standardabweichung ($\sigma = \frac{\Sigma pa^2}{n} - b^2$) erfaßt die Lage der einzelnen Haare sehr scharf; aber dieser Wert sagt nichts darüber aus, ob es sich um eine feine oder grobe Wolle handelt Aber gerade dieses Moment ist für Beurteilung der Ausgeglichenheit nicht zu vernachlässigen, da man ja von einer feinen Wolle verlangt, daß die Haardickenwerte auf eine kürzere Variationsbreite zusammengezogen sind. Man billigt demnach bei gleichem Urteil über die Ausgeglichenheit einer gröberen Wolle eine größere Basis zu als einer feineren Wolle. v, der Variationskoeffizient ($v = \frac{\sigma \cdot 100}{\mu}$), berücksichtigt außer σ auch M, also die Feinheit. Aber bei der Durchsicht der so gefundenen Werte stellt sich heraus, daß gröbere Wollen (z. B. M = 24,0 μ) sehr oft eine niedrigere Zahl für v aufweisen, als entsprechend gleich gut ausgeglichene feinere Wollen (z. B. M = 15,6 μ). Diese groben Wollen würden also unberechtigterweise einer zu guten Klasse überwiesen. Es müßte deshalb M in seiner Wirkung etwas abgeschwächt werden."

Da der Schlüssel von Elbe für das vorliegende grobe Material zu scharf war, wurde vom Verfasser in Anlehnung an diesen folgender Schlüssel aufgestellt:

	M 18.1—21.6	M 21.7—24	M 24.1—27.6	M 27,7
1. v	unter 19	18	17	16
2. v	19.1—23.9	18.1—22.9	17,1—21.9	16.1—20,9
3. v	über 24	23	22	21

Zur Erläuterung sei bemerkt: In der ersten senkrechten Spalte (1, 2, 3,) sind die Werturteile, die auf Grund der Ausgeglichenheit in einzelnen Stapeln bestimmt sind, enthalten. Es bedeutet:

1 = sehr gut ausgeglichen,
2 = mittelgut ausgeglichen,
3 = nicht gut ausgeglichen,

Die erste wagerechte Reihe enthält die Werte für M. Alle übrigen Zahlen sind die Werte für v. Einige Beispiele mögen den Gebrauch dieser Tabelle klarlegen.

Tier 42 Blatt (s. Anhang)
M = 23,04
v = 14,27

In der ersten wagerechten Reihe der Tabelle wird zu M der entsprechende Klassenwert (21,7—24) gesucht, in der unter dieser Zahl befindlichen Spalte wird die zu v = 14,27 nächst höhere Zahl (18) festgestellt; links am Ende der Spalte, in der diese Zahl steht, ist das Urteil für die Ausgeglichenheit 1 = sehr gut ausgeglichen, abzulesen.

Tier 336 Blatt
M = 19,08
v = 18,062

Für diese Probe findet man auch in der Tabelle das Urteil 1, jedoch liegt diese Wolle bereits hart an der Grenze von 2 (mittelgut ausgeglichen). Die auf diese Weise gefundenen Einzelergebnisse sind in den Anhangtabellen wiedergegeben, die nach Jahrgängen geordneten Resultate vom Blatt, von der Flanke und von der Keule sind nachfolgende Tabellen zusammengestellt.

Stapelausgeglichenheit für die Mutterschafe.

Jahrgang	1	2	3
	%	Blatt	
1921	61,54	23.08	15.38
1922	66.67	33.33	—
1923	45.—	47.50	7.5
1924	55.—	30.—	15.—
alle Mütter	57.44	34.76	7.8
Jährlinge	64.52	35.48	—

Wie aus der Tabelle für die Blattwolle zu ersehen ist, zeigt Jahrgang 1922 die höchste Stapelausgeglichenheit, und zwar steht der Prozentsatz an sehr gut ausgeglichener Wolle demjenigen der Jährlinge nahe. Während Jahrgang 1922 66,67% erstes Urteil hat, haben die Jährlinge davon 64,52 %. Jahrgang 1921 bildet hier wieder eine Ausnahme, während Jahrgang 1922 keinen Prozentsatz an nicht gut ausgeglichener Wolle aufweist, hat Jahrgang 1921 hiervon 15,38 %, ähnlich wie Jahrgang 1924 (15,00%). Demnach richtet sich die Ausgeglichenheit des Stapels nicht nach dem Alter der Tiere. Es liegt hier also ein unregelmäßiges Verhalten vor.

Jahrgang	1	2	3
	%	Flanke	
1921	23.08	69.24	7.68
1922	53 33	24.45	22 22
1923	37.50	52.50	10.—
1924	35.—	55.—	10.—
alle Mütter	41.84	44.68	13.48
Jährlinge	51.61	41.94	6.45

Bei der Flanke ist der Prozentsatz an sehr gut ausgeglichener Wolle ohne Ausnahme geringer als beim Blatt; den höchsten Prozentsatz an sehr gut ausgeglichener Flankenprobe besitzt der Jahrgang 1922. Den in Bezug auf die Anteile an sehr gut ausgeglichenen Flankenproben ziemlich großen Unterschied sieht man zwischen den Jährlingen und dem Jahrgang 1924, d.h. bei den Jährlingen sind die Stapel an der Flanke noch ansgeglichener; vom Jahrgang 1924 ab wird die Ausgeglichenheit des Stapels mit steigendem Alter noch besser, wobei der Jahrgang 1921 wiederum eine Ausnahme macht.

Jahrgang	1	2	8
	%	Keule	
1921	38.46	46.16	15.38
1922	40.—	35.56	24.44
1923	17.50	50.—	32.50
1924	17.50	47.50	35.—
alle Mütter	27.66	43.97	28 37
Jährlinge	12.90	58 03	29.07

Bei der Keule endlich ist die Ausgeglichenheit des Stapels geringer als Blatt und Flanke. Der Entwicklungsverlauf der Ausgeglichenheit ist hier mit zunehmendem Alter ausgeprägter als der vom Blatt und Flanke. Jahrgang 1922 weist hier wiederum den höchsten Prozentsatz an sehr gut ausgeglichener Wolle auf. Es kommen dann Jahrgang 1923, 1924 und Jährlinge. Von den Jährlingen ab wird der Prozentsatz an gut ausgeglichenen Keulenproben mit steigendem Alter größer. Jahrgang 1921 bildet eine schwache Ausnahme. Während der Prozentsatz an sehr gut ausgeglichener Wolle bei den Jährlingen 12,90% beträgt, hat der Jahrgang 1922 40,00%, 1921 dagegen nur 38,46%. Den höchsten Prozentanteil an mittelgut ausgeglichenen Wollen zeigendie Jährlinge, dann Jahrgang 1923, 1924, 1921 und 1922. Den kleinsten Prozentsatz an nicht gut ausgeglichenen Wollen weist Jahrgang 1921 auf, und dann kommen Jährlinge, Jahrgang 1922, 1923, 1924, also besitzt den höchsten Prozentsatz an nicht gut ausgeglichenen Wollen Jahrgang 1924. Wenn man den Anteil an nicht gut ausgeglichenen Wollen von Jahrgang 1921 mit den Jährlingen vergleicht, so sieht man deutlich, daß im Laufe des Alters eine Besserung stattgefunden hat, z.B. während Jährlinge einen 29,07% Anteil an nicht gut ausgeglichenen Wollen aufweisen, hat der Jahrgang 1921 hiervon nur 15,38%.

Dieses Verhalten zeigt, wie auch Bötel betont, daß die mit zunehmendem Alter vor sich gehende Entwicklung der Ausgeglichenheit den Feststellungen betreffs der Feinheit der Wolle ent-

spricht, daraus kann man schließen, daß das Ausgeglichenwerden im Laufe der Zeit mit zunehmendem Alter auf das Verschwinden der gröberen Haare zurückzuführen ist. Unter Berücksichtigung der Anzahl der Tiere gibt nachstehende Uebersicht von der Ausgeglichenheit am Blatt, an der Flanke und Keule ein deutliches Bild

	1	2	3
Blatt	81	49	11
Flanke	59	63	19
Keule	39	62	40

Insgesamt geht nun aus der Betrachtung der drei Tabellen hervor, daß die Ausgeglichenheit am Blatt am größten und an der Keule am geringsten ist, daß dagegen die Flanke eine Mittelstellung zwischen dem Blatt und Keule einnimmt. Bötel und Elbe hatten auch die gleichen diesbezüglichen Ergebnisse erhalten, d. h. also allgemein gesprochen, je älter der Jahrgang ist, desto ausgeglichener der Stappel. Bei den Böcken verhält sich die Ausgeglichenheit wie folgt:

Stapelausgeglichenheit für die Böcke

Jahrgang	1	2	3
	% Blatt		
1921	100.—	—	—
1922	54.54	36.37	9.09
1923	70.—	20.—	10.—
1924	100.—	—	—

Jahrgang	1	2	3
	% Flanke		
1921	100.—	—	—
1922	45.45	36.37	18.18
1923	60.—	40.—	—
1924	66.67	—	33.33

Jahrgang	1	2	3
	% Keule		
1921	50.—	25.—	25.—
1922	18.18	45.46	36.36
1923	40.—	30.—	30.—
1924	33.33	33.33	33.33

In Uebereinstimmung mit den bei den Mutterschafen gefundenen Resultaten nimmt auch bei den Böcken die Ausgeglichenheit vom Blatt nach der Keule hin ab. Im Gegensatz zu den Mutterschafen geht aber eine allgemeine Verbesserung der Ausgeglichen-

heit mit dem zunehmenden Alter nicht parallel. Die verschiedenen Jahrgänge weisen vielmehr Schwankungen auf. Zu erklären ist dies vielleicht dadurch, daß die Böcke während der Sprungzeit ganz verschieden stark benutzt wurden.

E. Vließausgeglichenheit.

Die Beurteilung des ganzen Vließes erfolgte nach folgender Methode:

Stimmen alle drei Proben in der Feinheit überein, so gilt das Vließ als am besten ausgeglichen; sind nur zwei Proben einander gleich, so ist das Vließ mittelgut ausgeglichen. Weichen alle drei Proben voneinander ab, so ist das Vließ unausgeglichen. Die nach verschiedenen Jahrgängen und für die Vließausgeglichenheit geordnete Zusammenstellung ist folgende:

Jahrgang	a	b	c
1921	15.38	69.24	15.38
1922	28.89	62.22	8.89
1923	17.50	65.50	17.50
1924	22.50	70.—	7.50
1925	22 58	74.19	3.23

Betrachtet man die Anteile an guter Vließausgeglichenheit, so sieht man verschiedene Schwankungen: Jahrgang 1922 weist den höchsten Prozentsatz an sehr guter Vließausgeglichenheit auf. Es folgen dann Jahrgang 1925, 1924 1923, und 1921. Gleichzeitig finden wir beim Jahrgang 1922 den kleinsten Anteil an mittelguter Vließausgeglichenheit. Die Jährlinge stehen hier dem nächst älteren Jahrgange sehr nahe. Alle Prozentanteile an nicht guter Vließausgeglichenheit weichen voneinander ab. Während Jahrgang 1921 15,38% C-Vließangeglichenheit hat, weisen die Jährlinge den kleinsten hiervon auf, nähmlich 3,23%. Daß die Ausgeglichenheit im Stapel wie im Vließ bei den verschiedenen Jahrgängen viele Schwankungen zeigt, dürfte wohl darauf zurückzuführen sein, daß abgesehen von der Alterserscheinung sich die züchterischen Maßnahmen und Aufspaltungserscheinungen in den verschiedenen Jahrgängen verschieden ausgewirkt haben.

Die Schurgewichte.

Da die alljährlichen verschiedenen Leistungen im einzelnen nicht festgestellt worden sind, ist der Verfasser leider nicht in der Lage, auf die einzelnen Schurgewichte der zur Untersuchung gelangten Muttertiere einzugehen.

Die Lebendgewichte.

Die Lebendgewichte der Muttertiere und Jährlinge wurden zweimal festgestellt, und zwar einmal kurz nach der Anlammung der Mutterschafe (I) und zum zweiten Male am Ende der Säugezeit (II).

Die mittleren Lebendgewichte für die verschiedenen Jahrgänge sind folgende:

	1921	1922	1923	1924
I	40.85	40.64	37.48	36.5
II	39.15	38.67	36.03	34,475
	— 1.7	— 2.—	— 1.4	+ 1.5

Daraus ist zu ersehen, daß das Lebendgewicht mit zunehmendem Alter der Tiere ansteigt, d.h. je älter die Tiere werden, desto schwerer sind sie auch. Der ungünstige Einfluß der Trächtigkeits- und Säugezeit ist, wie vorstehende Tabelle zeigt, bei den älteren Tieren erheblicher als bei den jüngeren. Dies dürfte wohl darauf zurückzuführen sein, daß bei den jüngeren Tieren die Gewichtsabnahme durch die noch nicht beendete Körperentwicklung zum Teil aufgehoben wird, so läßt sich auch bei dem Jahrgang 1924 eine Beeinflußung durch die Trächtigkeit nicht nachweisen. Die Reihe der Lebendgewichte für die verschiedenen Jahrgänge gibt folgendes Bild:

1921

	37	38	39	40	41	42
I. Anzahl	—	—	2	3	3	5
II. „	1	—	8	4	—	—

I = M = 40.845 O = 1.1049 mr = ± 0.3066
II = M = 39.155 O = 0.7109 mr = ± 0.1996

1922

	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
I. Anzahl	—	—	1	—	2	11	7	6	11	4	1	2
II. „	1	1	6	4	10	8	9	1	1	2	1	1

I = M = 40.644 O = 1.885 mr = ± 0.281
II = M = 38.67 O = 2.2775 mr = ± 0.3398

1923

	32	33	34	35	37	36	38	39	40
I. Anzahl	—	—	—	3	6	6	8	11	6
II. „	2	1	9	3	8	6	6	5	—

I = M = 37.48 O = 1.5132 mr = ± 0.2394
II = M = 36.025 O = 1.9683 mr = ± 0.3113

1924

	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
I. Anzahl	—	—	1	4	4	6	4	4	7	8	2
II. „	4	—	6	7	4	3	9	1	4	2	—

I = M = 36.5 O = 2.236 mr = ± 0.3536
II = M = 34.475 O = 2.435 mr = ± 0.3709

Ohne Zweifel sind für die Höhe des Lebendgewichtes außer dem Alter auch die Umweltfaktoren, und zwar die Haltung und vor allem die Ernährung verantwortlich zu machen. Aus den zwei Lebendgewichtsfeststellungen nach der Ablammung und der Säugezeit geht hervor, daß das Säugen und Melken der Tiere das Lebendgewicht wesentlich herabdrückt.

Die Reihe der Lebendgewichte für die erwachsenen Mutterschafe war folgende:

	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	30
I.	2	1	4	16	9	18	32	17	10	11	9	4	4	1	—
II.	1	1	2	1	1	13	23	20	9	23	7	14	8	8	4

I. $M = 38.6377$ $O = 2.6291$ $mr = \pm 0.2238$
II. $M = 36.7536$ $O = 2.8826$ $mr = \pm 0.2454$

Aus der Betrachtung der Reihen geht hervor, daß das Lebendwicht in dieser Herde sehr verschieden ist, und zwar zwischen schwersten und leichten Tieren lassen sich 14 bezw. 15 kg Unterschied feststellen.

Die Körpermaße.

Die Körpermaße der Muttertiere wurden kurz vor Beendigung dieser Arbeit genommen, und zwar wurden folgende Maße festgegestellt:

a) Stockmaße:

1. Die Wideristhöhe = der senkrechte Abstand des höchsten Punktes des Widerrists vom Boden,
2. die Rückenhöhe, der senkrechte Abstand der Rückenlinie vom Boden; sie ist ebenso wie die Widerristhöhe gemessen (an der Stelle des Dornfortsatzes des letzten Rückenwirbels).
3. Die Kreuzhöhe = gemessen wie 1 und 2, Auflagestelle ist das Kreuzbein.
4. Die Bugspitzenhöhe wurde ebenso gemessen. Der wagerrechte Arm des Stockes wird so gelegt, daß er an der Bugspitze von vorn her anliegt.
5. Die Ellbogenhöhe, gemessen wie 4, Anlagepunkt ist der höchste Punkt des Ellbogenhöckers.
6. Kniehöhe, gemessen an der höchsten Stelle des hinteren Kniegelenkes.
7. Die Brusttiefe ist mit den beiden wagerechten Armen des Stockes festgestellt. Der untere Arm lag auf dem Brustbein hinter den normal stehenden Vorderbeinen fest auf. Der obere Arm lag senkrecht über diesem ebenfalls fest auf.
8. Die Rumpflänge wurde von der Bugspitze bis zum Sitzbein gemessen.

b) Bandmaß.

9. Brustumpfang. Das Bandmaß wurde dicht hinter den normal stehenden Vorderbeinen um die Gürte gelegt und etwas angezogen.
10. Röhrbein vorn, gemessen der Umfang des voderen Mittelfußes.
11. Röhrbein hinten. Dasselbe Maß am hinteren Mittelfuß.

c) Zirkelmaße.

12. Kopflänge, gemessen von der höchsten Stelle des Schädels bis zur Oberlippe.
13. Stirnenge, die engste Stelle des Schädels hinter den Augen gemessen.
14. Die Bugspitzenbreite. Der Abstand der beiden Bugspitzen voneinander.
15. Die Hüftenbreite, es wurde der Abstand der beiden äußeren Darmbeinwinkel voneinander gemessen.
16. Die Beckenbreite. Die Entfernung der beiden Umdreher voneinander.
17. Das Sitzbein innen, der Abstand der beiden Gesäßhöcker voneinander. Die Zirkelspitzen wurden auf die Gesäßhöckerknochen angelegt.
18. Sitzbein außen. Der Abstand der beiden lateralen Sitzbeinhöcker.

Zur näheren Erläuterung sei hier die Reihe der Widerristhöhe von der Halkali-Musterschafherde angeführt.

	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Frequenzzahl	2	3	5	12	15	20	30	20	10	8	6	5	3	2

Variationsbreite 13, Klasse Spielraum 1.

Vergleicht man diese Reihe der Widerristhöhe mit der Reihe der Merinofleischschaf-Herde in Nebra, so findet man eine ziemlich gleiche Variationsbreite. Die Reihe der Widerristhöhe der letztgenannten Herde ist folgende:

67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
1	9	16	34	35	33	45	33	15	10	3	5

Sowohl in der Herde von Halkali als auch in der Nebraer Herde findet man je ein Tier mit 67 cm Widerristhöhe, während die größte Widerristhöhe in der Halkaliherde 80 cm ist, hat die Herde in Nebra 78 cm. Die größte Anzahl der Tiere weist in beiden Herden eine Widerristhöhe von 73 cm auf.

Widerristhöhe:	M	O	V
Nebraer Herde	72 21	2.24	3.1
Wetzlebener Herde	71.037	2.2995	3.236
Halkali Herde	73 0851	2.6224	3.5851

Betrachtet man die Mittelwerte der Widerristhöhe der drei Herden, Nebra, Wetzleben und Halkali, so sieht man, daß den größten Mittelwert die Herde von Halkali aufweist, dagegen zeigt

die Wetzlebener Herde den kleinsten. Die Nebraer Herde nimmt zwischen Halkali, das den größten Wert für Widerristhöhe zeigt und Wetzleben eine Mittelstellung ein, bezüglich des Variationskoeffizienten der Widerristhöhe, stehen sich die Herden von Wetzleben und Nebra nahe; die Herde von Halkali zeigt die größte Variablität.

Aus den nachfolgenden Tabellen, worin die Durchschnittswerte für die einzelnen Körpermaße angeführt sind, geht nun hervor, welche Größen-Verhältnisse die Herde von Halkali aufweist:

	Halkali	Nebra
Widerristhöhe	75.68	72.21
Kreuzhöhe	75.36	73.74
Bugspitzenhöhe	51.36	50.5
Ellbogenhöhe	42.05	45.47
Kniehöhe	50.3	49.22
Brusttiefe	33.19	32.2
Brustumfang	95.1	96.64
Rumpflänge	70.59	72.24
Röhrbein, vorn	10.47	8.9
„ hinten	11.23	10.69
Kopflänge	31.11	25.28
Stirnenge	9.5	9.7
Bugspitzenbreite	22.63	20.36
Hüftenbreite	20.64	20.1
Beckenbreite	22.59	20.14

Vergleicht man diese Durchschnittszahlen von Halkali und Nebra, so sieht man wieder Unterschiede, die für dasselbe Körpermaß in beiden Herden vorhanden sind. Mit Ausnahme der Ellbogenhöhe sind alle anderen Höhenmaße in der Halkaliherde größer als in der Nebraer Herde, während in der Nebraer Herde zwischen Widerrist- und Kreuzhöhe 1,53 cm Unterschied, d. h. die Kreuzhöhe um 1,53 cm größer als die Widerristhöhe ist, beträgt der Unterschied in der Herde von Halkali 0,32 cm, d. h. die Widerristhöhe ist um 0,32 cm größer als Kreuzhöhe. Die Brusttiefe ist in der Herde von Halkali ungefähr 0,99 cm größer als in der Nebraer Herde, dagegen sind Brustumfang und Rumpflänge in der Herde von Halkali kleiner als in der Nebraer Herde. Einen großen Unterschied findet man zwischen den Kopflängen. Die Herde von Halkali hat einen längeren Kopf. Der Unterschied beträgt 5,83 cm. Dies ist wohl besonders darauf zurückzuführen, daß die Herde aus der Kreuzung von Merino und Zigaya hervorgegangen ist. Die Bugspitzenbreite in der Herde von Halkali ist größer als in der Nebraer Herde, also haben die Tiere eine tiefe und weite Brust. In der Hüftenbreite stehen sich beide Herden nahe, in der Beckenbreite steht wieder die Herde von Halkali über jener von Nebra.

Von den gemessenen 141 Mutterschafen hatten 115 Tiere die gleiche Widerrist- und Rückenhöhe. Bei den übrigen 26 Tieren

war die Rückenhöhe kleiner als die Widerristhöhe, und zwar hatten davon wiederum 21 Mutterschafe eine um 1 cm kleinere, 5 Schafe eine um 2 cm niedrigere Rückenhöhe. Außer diesen mehr allgemeinen Betrachtungen wurden, wie die nächste Tabelle zeigt, die Tiere auch jahrgangsweise bezüglich der genannten Höhenmasse miteinander verglichen:

Vergleich der Widerrist-, Rücken- und Kreuzhöhe bei den Mutterschafen.

	gleiche Höhe			1 cm Unterschied			2 cm Unterschied		
	Rückenhöhe = Widerristhöhe			W > R			W > R		
1921	2 Tiere	76.85	%	2 Tiere	23.15	%	— Tiere	—	%
1922	34 „	75.56	%	8 „	19.78	%	3 „	4.66	%
1923	31 „	77.55	%	7 „	17.45	%	2 „	5.—	%
1924	37 „	92.5	%	3 „	7.5	%	— „	—	%

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die gleiche Rücken- und Widerristhöhe in der Hauptsache bei den jungen Tieren zum Ausdruck kommt. Jahrgang 1924 und 1923 sind mit je 40 Mutterschafen vertreten, davon zeigen 92,5% des Jahrganges 1924 eine gleiche Rücken- und Widerristhöhe. Man kann auch hier feststellen, daß der Prozentanteil an gleicher Rücken- und Widerristhöhe mit steigendem Alter geringer wird, wenn auch Jahrgang 1921 hiervon eine schwache Ausnahme bildet. Da dieser Jahrgang nur mit wenigen Tieren vertreten ist, kann diese Ausnahme vielleicht außeracht bleiben. Betrachtet man die Unterschiede um 1 und 2 cm, kann man jedoch auch feststellen, daß mit zunehmendem Alter eine Abweichung von der gleichen Rücken- und Widerristhöhe eintritt, also je älter die Tiere sind, umso mehr kommt dieses zum Vorschein.

Während die Rücken- und Widerristhöhe einen nur verhältnismäßig kleinen Unterschied zeigen, findet man zwischen Widerrist- und Rückenhöhe einerseits und Kreuzhöhe anderseits einen großen Unterschied. Bei den zur Untersuchung gelangten Muttertieren hatten nur 27 Schafe eine gleiche Widerrist-, Rücken- und Kreuzhöhe, nämlich 19,15%. Bei den verschiedenen Jahrgängen zeigen die genannten Maße folgendes Bild:

	gleiche Höhe	(Widerrist, Rücken, Kreuz)
1921 Anzahl der Tiere	3	23.08 %
1922 „ „ „	20	44.44 %
1923 „ „ „	—	— %
1924 „ „ „	3	7.5 %

Aus der Tabelle geht hervor, daß nur wenige junge Tiere gleiche Rücken-, Widerrist- und Kreuzhöhe haben z. B. Jahrgang 1924 bloß 3 Tiere, während der zweitälteste Jahrgang (1922) 20

Tiere aufweist. Aus diesem Grunde ist zu schließen, daß das Höhenwachstum besonders für die Kreuzhöhe mit vollendeten 2. Jahre nicht beendet ist.

2. Gruppe.

Tiere, die eine um 1 cm niedrigere Kreuzhöhe als Rücken- und Widerristhöhe haben, sind in folgender Anzahl ermittelt:

1922	Anzahl der Tiere	7 = 15.56	%
1923	„ „ „	0 = 0	%
1924	„ „ „	31 = 77.5	%

Hier ist auffallend, daß von den 45 Tieren des Jahrganges 1922 nur 7 Tiere (15,56%), von den 40 Tieren des Jahrganges 1923 kein Tier eine niedrigere Kreuzhöhe als Rücken- und Widerristhöhe zeigt, daß ferner von den 40 Tieren des Jahrganges 1924 31 Tiere (77,5%) derartig höhere Unterschiede aufweisen.

3. Gruppe:

Bei 6 Tieren war die Kreuzhöhe 2 cm niedriger als Widerrist- und Rückenhöhe:

1921	Anzahl der Tiere	2 = 15.38	%
1922	„ „ „	— = —	%
1923	„ „ „	— = —	%
1924	„ „ „	4 = 10.—	%
		6 = 4.26	% (141)

Insgesamt ist also von den in den 3 Gruppen vorhandenen 54 Tieren die Kreuzhöhe niedriger als Widerrist- und Rückenhöhe (38,29%).

4. Gruppe:

In dieser Gruppe ist die Kreuzhöhe bis zu 3 cm höher als Widerrist- und Rückenhöhe.

a) Unterschied um 1 cm höher als Rücken- und Widerristhöhe,

1922	Anzahl der Tiere	2 = 4.54	%
1923	„ „ „	18 = 45.—	%
		20 = 14.18	% (141)

b) Unterschied um 2 cm,

1922	Anzahl der Tiere	5 = 11.11	%
1923	„ „ „	13 = 32.5	%
		18 = 12.77	% (141)

c) Unterschied um 3 cm,

1922	Anzahl der Tiere	4 = 8.89	%
		4 = 2,48	% (141)

Aus der Betrachtung der vierten Gruppe geht hervor, daß die 44 Tiere überbaut sind, und zwar 22 Tiere als stark und 20 Tiere weniger stark.

5. Gruppe.
Die Kreuzhöhe ist 3 cm höher als die Rückenhöhe und 2 cm höher als die Widerristhöhe:

1922	Anzahl der Tiere	1 = 2.22 %
1923	„ „ „	5 = 12.5 %
		6 = 4.26 % (141)

6. Gruppe.
Die Kreuzhöhe ist 2 cm höher als die Rückenhöhe und 1 cm höher als die Widerristhöhe.

1922	Anzahl der Tiere	2 = 4.44 %
1924	„ „ „	6 = 15.— %
		8 = 5.67 % (141)

7. Gruppe.
Die Rückenhöhe ist 1 cm kleiner als Kreuz- und Widerristhöhe.

1921	Anzahl der Tiere	— = — %
1922	„ „ „	1 = 2.22 %
1923	„ „ „	— = — %
1924	„ „ „	— = — %
		1 = 0.71 % (141)

8. Gruppe.
Die Kreuzhöhe und Widerristhöhe sind 2 cm höher als die Rückenhöhe.

1922	Anzahl der Tiere	1 = 2.22 %
		1 = 0,71 % (141)

Bei den beiden Tieren der 7. und 8. Gruppe findet sich demnach ein schwacher Senkrücken.
9. Gruppe.
Die Kreuzhöhe ist 4cm höher, die Rückenhöhe 3cm höher als die Widerristhöhe.

1923	Anzahl der Tiere	2 = 5.— %
		2 = 1.42 % (141)

Aus der vergleichenden Zusammenstellung der Maße für Widerrist-, Rücken- und Kreuzhöhe ergibt sich nun, daß ein großer Teil der Tiere eine nicht gerade verlaufende Rückenlinie besitzt. Bei den 54 Tieren fällt die Kreuzhöhe nach hinten etwas ab. Ueberbaute Tiere finden sich ebenfalls in größerer Anzahl. Ein mehr oder weniger stark ausgeprägter Senkrücken findet sich bei 18 Tieren (12,77%) vorausgesetzt, daß man die Rückenausbildung bei der 5. und 6. Gruppe als Senkrücken bezeichnet. Um Korrelationen zwischen dem zunehmenden Alter und der Abweichung von der geraden Rückenlinie festzustellen, reichte die Zahl der vorhandenen Tiere nicht aus. Elbe versucht, wie aus der folgenden Reihe ersichtlich ist, festzustellen, ob und wieweit der Senkrücken mit der Widerristhöhe zusammenhängt.

	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
Anzahl	1	9	16	34	35	33	45	33	15	10	3	5
davon Senkrücken	0	3	2	3	6	4	4	9	2	1	2	1

Danach schließt er, daß die Größe der Tiere keinen Einfluß auf die Senkrückenbildung hat.

Bötel betrachtet in diesem Sinne die Rumpflänge

	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Anzahl	1	1	—	—	2	8	16	30	41	47	40	24	13	5	5	1
davon Senkrücken	—	—	—	—	—	1	4	3	5	9	10	2	3	—	2	—

Aus diesen zahlenmäßigen Aufstellungen geht hervor, daß die Tiere umso mehr mit Senkrücken behaftet sind, je größer ihre Rumpflänge ist. In diesem Sinne hat man für die Herde von Halkali folgendes festgestellt:

Die Widerristhöhe:

	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Anzahl	2	3	5	12	15	20	30	20	10	8	6	5	3	2
davon Senkrücken	—	—	1	5	8	2	1	1	—	—	—	—	—	—

Die Rumpflänge:

	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Anzahl	2	10	25	20	30	40	6	3	3	1	1
davon Senkrücken	1	2	7	4	2	1	1	—	—	—	—

Wenn aus dem vorhandenen Material zu Halkali keine Schlüsse auf den Zusammenhang zwischen Senkrücken und Widerristhöhe bezw. Rumpflänge gezogen werden können, so muß man hierbei jedoch bedenken, daß das Material nicht ausreicht, um derartige Beziehungen deutlich feststellen zu können.

Um die tief- bezw. hoch- und normalgestellten Tiere feststellen zu können, wäre es vielleicht zweckmäßig, eine gruppenweise Einteilung zu Grunde zu legen. Als normal wären die Tiere anzusehen, deren Brusttiefe, welche auf 100 der Widerristhöhe bezogen ist, 43—44 % beträgt; über 44 % als tiefgestellt und unter 43 % als hochgestellt anzusehen sind.

Jahrgang 1921

Anzahl der Tiere	Widerrist-höhe cm	Bugspitzen-höhe cm	Brusttiefe cm	Brusttiefe in % der Widerristhöhe
2	79	23	35	*44.3*
1	78	23	34	43.58
2	78	23	34	43.58
2	78	22	34	43.58
1	76	22	34	*44.74*
2	76	22	33	*41.84*
2	77	22	33	*42.86*
1	77	22	32	*41.56*

Von den 13 Tieren bei Jahrgang 1921 sind demnach 3 Tiere tief-, 5 Tiere hoch- und 5 Tiere normalgestellt.

Jahrgang 1922

Anzahl der Tiere	Widerristhöhe cm	Bugspitzenbreite cm	Brusttiefe cm	Brusttiefe in % der Widerristhöhe
2	76	24	35	*46.05*
2	76	24	34	*44.71*
1	76	23	34	*44.71*
5	75	23	34	*45.4*
2	74	23	34	*45.94*
4	74	23	33	*44.32*
3	74	23	32	43.24
1	74	22	32	43.24
7	73	22	32	43.84
4	73	22	31	*42.47*
4	72	22	31	43.06
1	72	21	31	43.06
1	71	21	31	43.66
2	71	21	30	*42.25*
1	70	21	30	*42.86*
1	69	21	30	43.48
2	65	21	30	*40.—*
2	65	20	30	*40.—*

Jahrgang 1922, der mit 45 Tieren vertreten ist, hat 16 tiefgestellte, 11 hochgestellte und 18 normalgestellte Tiere.

Jahrgang 1923

Anzahl der Tiere	Widerristhöhe cm	Bugspitzenbreite cm	Brusttiefe cm	Brusttiefe in % der Widerristhöhe
3	74	24	34	*45.95*
2	74	23	34	*45.95*
3	73	23	33	*45.20*
10	73	22	32	43.84
2	73	22	31	*42,47*
8	72	22	31	43.06
4	72	21	30	*41.67*
3	71	21	30	*42.25*
2	71	21	29	*40.85*
1	70	21	29	*41.42*
1	70	20	29	*41.42*
1	65	19	29	*38.67*

Jahrgang 1923 weist von den 40 Tieren 8 Tiere auf, die als tiefgestellt, 14 Tiere, die als hochgestellt anzusehen sind.

Jahrgang 1924

Anzahl der Tiere	Widerristhöhe	Bugspitzenbreite	Brusttiefe	Brusttiefe in % der Widerristhöhe
	cm	cm	cm	
2	74	23	33	*44.32*
3	74	23	32	43.24
4	73	22	32	43.84
1	73	22	31	*32.47*
3	77	22	31	*40.26*
5	72	22	31	43.06
3	71	22	31	43.66
4	71	21	31	43.66
1	70	21	31	*44.29*
6	70	22	34	*48.57*
1	70	21	29	*41.42*
2	69	20	29	*42.03*
2	68	20	29	*42.65*
1	68	20	28	*41.18*
1	67	20	28	*41.79*
1	67	20	27	*40 29*

Jahrgang 1924 zeigt ein ähnliches Bild wie 1923, und zwar so, daß 9 Tiere als tiefgestellt und 11 Tiere als hochgestellt bezeichnet werden dürfen.

In folgenden Tabellen gebe ich eine Zusammenstellung der hoch- und tiefgestellten Tiere der verschiedenen Jahrgänge.

A. Die tiefgestellten Tiere:

Jahrgang	Anzahl d. Tiere	Anzahl d. tiefgest. Tiere	in % der	Widerristhöhe	Bugspitzenbreite	Brusttiefe	Brusttiefe in % der Widerristhöhe
				cm	cm	cm	
1921	13	3	23.1	78.—	22.66	34.66	44.45
1922	45	16	36.6	74.94	22.62	33.88	43.89
1923	40	8	20.-	74.88	23.38	33.03	45.63
1924	40	9	22.5	70.89	22.11	33.44	44.93

B. Die hochgestellten Tiere:

1921	13	5	38.5	76.6—	22.—	32.66	41.79
1922	45	11	24.4	73.09	21.18	33.18	41.57
1923	40	14	35.—	71.71	20.93	29.78	41.51
1924	40	11	27.5	70.64	20.64	29.18	41.41

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß der Jahrgang 1922 die größte Zahl tiefgestellter Tiere und der Jahrgang 1921 die größte Zahl hochgestellter Tiere hat. Eine klare Entwickelungsrichtung fäßt sich aus den Zahlen nicht erkennen, sodaß eine Bestätigung lür die Meinung, daß im Laufe des Alters die Tiere hochbeiniger werden, nicht deutlich zutage tritt, denn wenigstens Jahrgang 1922 fällt in dieser Beziehung heraus.

Die absoluten Werte der verschiedenen Körpermaße

Jahrg.	Widerrist höhe	Kreuzhöhe	Bugspitzhöhe	Ellbogenhöhe	Knie höhe	Rückenhöhe
1921	77.46	76 96	51.62	43.92	49.45	77.83
1922	73.6	73.91	49.64	44 64	48.89	71.73
1923	72.2	73.75	49.95	44.6	48 98	71.93
1924	71.48	70.56	48 45	43.25	47.95	70.15
Unterschied der größten und kleinsten Werte in %	8.37	8.39	6.54	1.54	3.02	10.09

Jahrg.	Hüftenbreite	Bugspitzbreite	Beckenbreite
1921	29.08	22.38	22.77
1922	19.65	22.18	21.98
1923	19.9	21,75	21.93
1924	19.18	21.45	20.93
Unterschied der größten und der kleinsten Werte in %	9.9	8.99	8.79

Jahrgang	Brusttiefe	Brustumfang	Rumpflänge
1921	33.69	96.76	70.49
1922	32.04	92 33	68.93
1923	31.25	91.6	68 75
1924	30.63	90 43	67.85
Unterschied der größten und der kleinsten Werte in %	9.9	6.9	4.54

Jahrgang	Röhrbein vorn	Röhrbein hinten	Kopflänge	Stirnenge
1921	10.46	11.31	31.69	9.23
1922	9.62	10.77	—.30	8.78
1923	8.73	9.93	30.35	9.2
1924	8.—	10 35	30.68	8.78
Unterschied der größten und der kleinsten Werte in %	18.25	9.87	3.19	5.13

Die relativen Werte der Höhenmaße bezogen auf die Kreuzhöhe = 100

Jahrgang	Widerristhöhe	Bugspitzhöhe	Ellbogenhöhe	Kniehöhe
1921	100.31	67.51	56.13	64.67
1922	99.58	67.16	56.13	66,15
1923	97.90	67.93	60.47	66.41
1924	101.32	68.67	61.3	67.97

Relativwerte der Brusttiefe, des Brustumfanges und der Rumpflänge bezogen auf Kreuzhöhe = 100

Jahrgang	Widerrist	Brusttiefe	Brustumfang	Rumpflänge
1921	100.31	41.45	126.63	92.19
1922	99.58	43.21	124.92	93.26
1923	97.9	42.37	110.64	93.22
1924	101,32	43.42	128.03	96.18

Die relativen Werte bezogen auf die Kreuzhöhe = 100

Jahrgang	Widerrist höhe	Röhrbein vorn	Röhrbein hinten	Kopflänge	Stirnenge
1921	100 31	13.68	14.79	40.05	12.07
1922	99.58	13.02	14.57	40.59	11.88
1923	97.9	11.46	13.46	41.15	12.48
1924	101.32	11.20	14.67	46.32	12.44

Das Tief- und Hochgestelltsein kann man wohl einerseits auf die Einflüsse des Alters und anderseits auf die züchterischen Maßnahmen zurückführen.

Wenn man aus den absoluten Zahlen des vorliegenden Materials die Wachstumsverhältnisse der einzelnen Körpermaße

untersuchen will, so muß man die dabei vorhandenen Schwierigkeiten berücksichtigen. Da die Untersuchungen an Tieren verschiedener Jahrgänge zu derselben Zeit vorgenommen, d.h. die Messungen nicht an denselben Tieren in verschiedenen Jahren gemacht sind, können die Unterschiede der verschiedenen Jahrgänge nur mit Vorsicht für das Wachstum der Tiere zugrunde gelegt werden. Die Größenunterschiede der verschiedenen Jahrgänge können ferner durch die verschiedenartigsten inneren und äußeren Faktoren bedingt sein. Von den ersteren kommen z.B. Aufspaltungserscheinungen im Sinne Mendels in Betracht, ferner züchterische Auslese nach bestimmter Richtung hin. Von den äußeren Faktoren kommt der Umwelt, speziell bei dem vorliegenden Material der Witterung und demnach der Futterqualität und -quantität große Bedeutung zu. Wie erwähnt ist die Herde hervorgegangen aus einer Kreuzung Merino × Zigaya und durch verschiedenartige Rückpaarung mit dem Merino. Von dieser Tatsache ausgehend, muß man also hier in Betracht ziehen, daß bezüglich der gametischen Beschaffenheit das Material als außerordentlich heterogen angesprochen werden muß. Wenn Elbe, Ganzer, Bötel bei den verschiedenen Merinofleischschaf Herden festgestellt haben, daß die Kreuzhöhe nach vollendeten 2. Jahre ihr Wachstum beendet hat und somit als festes Maß anzusehen ist, so trifft dieses für das vorliegende Material der Herde von Halkali nicht zu.

Betrachtet man die auf die Kreuzhöhe 100 bezogenen relativen Werte der Höhenmaße, so scheint es, daß die Widerristhöhe frohwüchsiger als die Kreuzhöhe ist. Daß die auf diese Weise errechneten relativen Werte in den verschiedenen Jahrgängen starke Schwankungen aufweisen, mit anderen Worten, die verschiedenen Abweichungen der einzelnen Maße von den normalen Wachstumskoeffizienten, darf man wohl damit erklären, daß sie durch die Verschiedenartigkeit der Wachstumsfaktoren in den verschiedenen Jahrgängen verursacht sind. Besonders in dieser Herde stehen diese Schwankungen mit der Fütterung in Beziehung. Wie Bötel erwähnt, sind hierfür aber auch innere Faktoren verantwortlich zu machen.

Aus der Betrachtung der absoluten Werte geht hervor, daß besonders die höheren absoluten Werte sämtlicher Maße sich bei den ältesten Tieren finden.

In den folgenden Tabellen sind für die Höhenmaße die Differenzen der Mittelwerte des ältesten und jüngsten Jahrganges in % des ältesten angegeben.

Die Unterschiede für die Höhenmaße zwischen ältesten und jüngsten Jahrgängen sind in Prozente folgende:

Widerrist-höhe	Rücken-höhe	Kreuzhöhe	Bugspitzen-höhe	Ellbogen höhe	Kniehöhe
8.37	10.09	8.39	6.54	1.54	302

Betrachtet man die Unterschiede, so sieht man, wie stark die absoluten Werte des jüngsten von denen des ältesten Jahr-

ganges abweichen. Die größten Unterschiede finden wir hier in der Rückenhöhe (10,09%). Die Unterschiede für Widerrist und Kreuzhöhe sind fast gleich. Den kleinsten Unterschied weist die Ellenbogenhöhe auf.

Die Unterschiede der Mittelwerte für die Breitenmaße des ältesten und jüngsten in Prozent des ältesten.

Bugspitzenbreite	Hüftenbreite	Beckenbreite
8.99	9.9	8.79

Hier stehen die Unterschiede für die Bugspitzenbreite und die Beckenbreite ziemlich nahe, wogegen die Hüftenbreite abweicht.

Die Mittelwertdifferenzen für Brust- und Rumpfmaße des ältesten und jüngsten in Prozent des ältesten.

Brusttiefe	Brustumfang	Rumpflänge
9.9	6.9	4.54

Die größten Unterschiede finden wir hier in der Brusttiefe. Es folgen dann Brustumfang und Rumpflänge, deren Prozente Mittelwertdifferenz der angegebenen Altersklasse nur gering ist.

Unterschiede für Röhrbein vorn und hinten und Kopfmaße.

Röhrbein vorn	Röhrbein hinten	Kopflänge	Stirnenge
18.25	9.27	3.19	5.13

Der Unterschied zwischen dem jüngsten und ältesten Jahrgang für Röhrbein vorn ist größer als alle anderen Maße. Dann folgen Kreuzhöhe, Bugspitzenbreite, Beckenbreite, Widerristhöhe, ferner Bugspitzenhöhe und Brustumfang, schließlich Stirnenge und Kopflänge, während Knie- und Ellbogenhöhe die niedrigsten Prozentwerte aufweisen, d.h. also, daß die Prozente das geringste Wachstum zeigen.

Im folgenden sollen die Körpermaße der einzelnen Jahrgänge der Herde in Halkali mit denen der Nebraer bezw. Wetzleber Merinofleischschafherde verglichen werden.

		Widerrist-höhe	Rücken-höhe	Kreuz-höhe	Bugspitzen-höhe	Ellbogen-höhe	Knie-höhe
	Nebra	72.14	—	73.67	—	—	—
1921	Wetzleben	71.2	71 1	72.3	47.8	42.1	47.1
	Halkali	77.46	77.83	76.96	51.62	43.92	49.45
	Nebra	72.21	—	73.67	—	—	—
1922	Wetzleben	70.9	70.7	71.1	47.8	41.4	46.6
	Halkali	73.6	71.93	73.91	49.64	44.64	48.89
	Nebra	71.49	—	73.67	—	—	—
1923	Wetzleben	70.6	70.14	71.1	47.5	41.7	46.7
	Halkali	72.2	71.93	73.75	49.95	44.6	48.98
	Nebra	67.—	—	—	—	—	—
1924	Wetzleben	70.3	70.12	71.14	47.4	41.3	46.8
	Halkali	71.48	70.15	70.56	48.45	43.25	47.95

Was nun die absoluten Werte für Halkali, Nebra und Wetzleben anbelangt, so sieht man, daß die verschiedenen Jahrgänge große Schwankungen aufweisen. Vergleicht man zunächst die absoluten Werte für die Höhenmasse, so findet man, daß diese in der Herde von Halkali größer als in den Herden von Nebra und Wetzleben sind. Die Tiere haben also in der Herde von Halkali gegenüber den Nebraer und Wetzlebern eine höhere Körperstellung. Allerdings sind die Unterschiede bei den älteren Jahrgängen größer als bei den jüngeren.

		Brusttiefe	Brustumfang	Rumpflänge
	Nebra	32.28	96.77	—
1921	Wetzleben	33.40	101.3	74.8
	Halkali	33.69	96.76	70.49
	Nebra	31.74	95.40	—
1922	Wetzleben	32.6	99.4	73.2
	Halkali	32.04	92.33	68.93
	Nebra	30.91	93.01	—
1923	Wetzleben	32.4	99.—	73.5
	Halkali	31.25	91.6	68.75
	Nebra	—	—	—
1924	Wetzleben	32.—	101.4	73.5
	Halkali	30.63	90.43	67.85

		Kopflänge	Stirnlänge
	Nebra	25.31	9.78
1921	Wetzleben	22.6	9.2
	Halkali	31.69	9 23
	Nebra	25.16	9.59
1922	Wetzleben	23.9	9.2
	Halkali	30.—	8.78
	Nebra	24.40	9.4
1923	Wetzleben	22.—	9.2
	Halkali	30.35	9.2
	Nebra	—	—
1924	Wetzleben	23.7	9.—
	Halkali	30.68	8.78

Die absoluten Werte für Brusttiefe in der Herde von Halkali nehmen in den verschiedenen Jahrgängen zwischen den Herden von Nebra und Wetzleben eine Mittelstellung ein, und zwar so, daß sie kleiner als Wetzleben und größer als Nebra sind, nur der Jahrgang 1921 ist auch größer als Wetzleben. Der Brustumfang ist bei allen Jahrgängen dagegen kleiner als der der beiden Herden, hier ist der Unterschied zwischen den ältesten und jüngsten Jahrgängen am größten. Die Rumpflänge der Herde von Halkali ist wesentlich kleiner als die der Herde von Wetzleben, was am stärksten bei dem jüngsten Jahrgang zum Ausdruck kommt. Andererseits steht die Stirnlänge in der Herde von Halkali jenen der Herden von Nebra und Wetzleben ziemlich nahe, und die Kopflänge ist bei allen Jahrgängen viel größer als die der Herden von Nebra und Wetzleben.

Daß die größte Kopflänge die Herde von Halkali zeigt, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Herde aus einer Kreuzung von Merino × Zigaya hervorgegangen ist.

		Bugspitzenbreite	Hüftenbreite	Beckenbreite
1921	Wetzleben	14.9	19.2	18.2
	Halkali	22.38	21.08	22.77
1922	Wetzleben	14.9	18.9	17.9
	Halkali	22.18	19.65	21.98
1923	Wetzleben	14.8	18 8	17.9
	Halkali	21.75	19.9	21.93
1924	Wetzleben	15.2	18 9	17.9
	Halkali	21.45	19.18	20.93

Alle Breitmaße der Herde von Halkali sind größer als die der Herde von Wetzleben. Während die Hüftenbreite in der Herde von Wetzleben größer als die Becken- und Bugspitzenbreite ist, findet man dagegen in der Herde von Halkali eine größere Beckenbreite, und zwar so, daß sie auch größer als die Bugspitzenbreite ist. Die größten Unterschiede weisen die beiden Herden in der Bugspitzenbreite auf. Im Allgemeinen treten die Unterschiede bei den älteren Jahrgängen wesentlicher als bei den jüngeren zu Tage.

Korrelationen.

Unter echten Korrelationen versteht man den Zusammenhang zweier Merkmale derart, daß sie im Auftreten gegenseitig aneinander gebunden, sind und daß Aenderungen des einen auch solche des anderen mit sich bringen. Die gewöhnlichen Variationsreihen zeigen meist nur je eine Eigenschaft, deren Intensität durch die Kurve ausgedrückt wird. Für die Erläuterung vieler biologischer Probleme ist es auch notwendig festzustellen, ob die verschiedenen für sich meßbaren Eigenschaften eines Organismus gegenseitig abhängig bezw. unabhängig sind. Im folgenden werden wir uns zunächst mit der korrelativen Variabilität der Körpermaße beschäftigen. Um die gegenseitigen Wechselbeziehungen der Varianten zahlenmäßig auszudrücken, ist der Korrelationskoeffizient berechnet worden. Für die Muttertiere wurden folgende Korrelationskoeffizienten ermittelt.

I. Korrelationen zwischen zwei Höhenmassen.

1. Widerristhöhe zu Kreuzhöhe $r = +0.8487$ $mr = \pm 0.0236$
2. „ „ Bugspitzenhöhe $r = +0.7117$ $mr = \pm 0.0416$
3. „ „ Ellbogenhöhe $r = +0.9155$ $mr = \pm 0.0136$
4. „ „ Kniehöhe $r = +0.7584$ $mr = \pm 0.0359$
5. Bugspitzenhöhe zu Ellbogenhöhe $r = +0.9211$ $mr = \pm 0.0128$
6. „ „ Kniehöhe $r = +0.9283$ $mr = \pm 0.0116$
7. Ellbogenhöhe „ „ $r = +0.955$ $mr = \pm 0.0074$

In allen Fällen sind die Korrelationen positive und echte, d.h. r ist größer als der dreifache mittlere Fehler. Die größten Wechselbeziehungen findet man hier im Gegensatz zu den Feststellungen von Elbe, Bötel und Ganzer zwischen der Ellbogenhöhe und Kniehöhe. Es folgen dann Bugspitzenhöhe—Kniehöhe, Bugspitzenhöhe —Ellbogenhöhe, Widerristhöhe — Ellbogenhöhe, Widerristhöhe — Kreuzhöhe, Kreuzhöhe — Kniehöhe, Widerristhöhe – Bugspitzenhöhe. Da von den Jährlingen keine Maße vorhanden sind, kann man nicht feststellen, ob mit steigendem Alter eine Lockerung einsetzt oder nicht. Als Vergleich werden nachstehend noch die Korrelationskoeffizienten von Elbe, Ganzer und Bötel angeführt:

Widerristhöhe und Kreuzhöhe	Elbe	+ 0.957
	Ganzer	+ 0.738
	Bötel	+ 0.914
Bugspitzen- und Ellbogenhöhe	Elbe	+ 0.858
	Ganzer	+ 0.633
	Bötel	+ 0.668
Bugspitzen- und Kniehöhe	Elbe	+ 0.775
	Ganzer	+ 0.660
	Bötel	+ 0.696

Aus der Betrachtung der Tabellen geht hervor, daß die errechneten Korrelationskoeffizienten für die Halkaliherde im allgemeinen denen der Vergleichsherden nahestehen. Während der Korrelationskoeffizient für Widerrist- und Kreuzhöhe in der Halkaliherde dem von Ganzer errechneten Korrelationskoeffizienten ziemlich nahe steht, trifft dies für die Bugspitzen- und Ellbogenhöhe für die Feststellung von Elbe und für die Korrelation zwischen Bugspitzen- und Kniehöhe für die von Bötel zu.

II. Korrelationen zwischen einem Höhenmaß und einem Breitenmaß.

1.	Bugspitzenbreite zu	Bugspitzenhöhe	r = + 0.8618	mr = ± 0.0218
2.	Widerristhöhe „	Bugspitzenbreite	r = + 0.687	mr = ± 0.0445
3.	„ „	Hüftenbreite	r = + 0 755	mr = ± 0.036
4.	„ „	Beckenbreite	r = + 0.6911	mr = + 0.0457
5.	Bugspitzenhöhe „	„	r = + 0.8611	mr = ± 0.0218
6.	„ „	Hüftenbreite	r = + 0.8884	mr = ± 0.0178
7.	Kreuzhöhe „	Bugspitzenbreite	r = + 0.5769	mr = ± 0.0562
8	Kniehöhe „	Hüftenbreite	r = + 0.8669	mr = ± 0.0205

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, sind die Beziehungen ohne Ausnahme positiv. Die kleinste Wechselbeziehung besteht zwischen der Kreuzhöhe und Bugspitzenbreite, dagegen weisen den höchsten Korrelationsgrad Bugspitzenhöhe und Hüftenbreite auf.

auf. Elbe und Ganzer untersuchten nur die Beziehungen zwischen Kreuzhöhe und Bugspitzenbreite. Und daher sind auch diese beiden zunächst allein zum Vergleich herangezogen:

Kreuzhöhe und Bugspitzenbreite	Elbe	+ 0.185
„ „ „	Ganzer	+ 0.175
„ „ „	Bötel	+ 0.216

Der Korrelationskoeffizient zwischen Kreuzhöhe und Bugspitzenbreite für die Halkaliherde ist ungefähr dreimal größer als für die Nebraer und Britzker Herde, d.h. die Beziehungen sind fester als in den beiden genannten. Betrachtet man nun die Korrelationen mit den von Bötel errechneten, so sieht man, daß die Beziehungen in der Herde von Halkali überwiegend größer als in der Wetzlebener sind.

III. Korrelationen zwischen einem Höhenmaß und einem Rumpfmaß.

1.	Widerristhöhe	zu Rumpflänge	$r = +0.5759$	$mr = \pm 0.0563$
2.	Bugspitzenhöhe	„ „	$r = +0.7644$	$mr = \pm 0.035$
3.	„	„ Brusttiefe	$r = +0.8834$	$mr = \pm 0.0184$
4.	Kreuzhöhe	„ „	$r = +0.7327$	$mr = \pm 0.039$
5.	Widerristhöhe	„ „	$r = +0.8283$	$mr = \mp 0.0264$
6.	„	„ Brustumfang	$r = +0.8789$	$mr = \pm 0.192$
7.	Kreuzhöhe	„ „	$r = +0.9811$	$mr = \pm 0.032$
8.	„	„ Rumpflänge	$r = +0.7059$	$mr = \pm 0.0423$
9.	Bugspitzenhöhe	„ Brustumfang	$r = +0.7308$	$mr = \pm 0.0393$

Die stärkste Wechselbeziehung findet man hier zwischen der Kreuzhöhe und dem Brustumfang. Der kleinste Korrelationskoeffizient besteht zwischen der Widerristhöhe und der Rumpflänge; sämtliche Korrelationen sind positive und echte.

Kreuzhöhe zu Brustiefe	Elbe	+ 0.548
	Ganzer	+ 0.358
	Bötel	+ 0.517
Widerristhöhe u. Brusttiefe	Elbe	+ 0.534
	Ganzer	+ 0.463
	Bötel	+ 0.536
Kreuzhöhe zu Brustumfang	Elbe	+ 0.482
	Ganzer	+ 0.320
	Bötel	+ 0.326
Kreuzhöhe zu Rumpflänge	Elbe	+ 0.557
	Ganzer	+ 0.404
	Bötel	+ 0.397

Hier sind wieder die Beziehungen für die Halkaliherde größer als für die Nebraer, Britzker und Wetzlebener Herde. Während die Beziehungen für Wetzleben und Britzke ziemlich stark abweichen, nimmt die Herde von Nebra eine Mittelstellung ein.

IV. Korrelationen zwischen einem Höhenmaß und einem Kopfmaß.

Die festgestellten Korrelationskoeffizienten sind hier fest und echt. Die Beziehung zwischen der Widerristhöhe und Kopflänge ist fester als zwischen der Widerristhöhe und Stirnenge.

1. Widerristhöhe zu Kopflänge $r = +0.5521$ $mr = \pm 0.0586$
2. „ „ Stirnenge $r = +0.4532$ $mr = \pm 0.0669$

V. Korrelationen zweier Breitenmaße zueinander.

1. Bugspitzenbreite zu Hüftenbreite $r = +0.7889$ $mr = \pm 0.0318$
2. „ „ Beckenbreite $r = +0.788$ $mr = \pm 0.0311$
3. Hüftenbreite „ „ $r = +0.9634$ $mr = \pm 0.0061$

Die Wechselbeziehungen zwischen Hüftenbreite und Beckenbreite sind am größten. Die übrigen Korrelationen sind gleichfalls positive.

VI. Korrelationen zwischen zwei Brustmaßen zueinander und zwischen einem Brustmaß und einem Rumpfmaß.

1. Brusttiefe zu Brustumfang $r = 0.9031$ $mr = \pm 0.0156$
2. „ „ Rumpflänge $r = 0.5914$ $mr = \pm 0.0948$
3. „ „ Bugspitzenbreite $r = 0.8699$ $mr = +0.0205$
4. Brustumfang „ „ $r = 0.7113$ $mr = \pm 0.0416$

Alle Korrelationskoeffizienten sind hier positive und echte. Die stärkste Wechselbeziehung besteht zwischen Brustumfang und Brusttiefe. Die kleinste Korrelation finden wir zwischen einem Brustumfang und einem Rumpfmaß.

Brusttiefe und Brustumfang	Elbe	+0.695
	Ganzer	+0.536
	Bötel	+0.680
Brustumfang und Bugspitzenbreite	Elbe	+0.466
	Ganzer	+0.282
	Bötel	+0.423
Brusttiefe und Bugspitzenbreite	Elbe	+0.315
	Ganzer	+0.187
	Bötel	+0.244
Brusttiefe und Rumpflänge	Elbe	+0.462
	Ganzer	+0.426
	Bötel	+0.578

Alle Beziehungen in der Halkaliherde sind größer als die in den Herden von Nebra, Britzke und Wetzleben. Der Korrelationskoeffizient zwischen der Brusttiefe und Rumpflänge in der Herde von Wetzleben steht dem für Halkali errechneten ziemlich nahe. Diese auffallende Tatsache ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß

die Tiere in Halkali wesentlich magerer als die deutschen Merinofleischschafe sind und daß bei den letzteren infolge der aufgelagerten Fleischpartien villeicht eine Aenderung und Störung der Korrelation eintreten kann.

VII. Die übrigen berrechneten Korrelationen.

1. Sitzbein innen zu Sitzbein außen $r = 0.7597$ $mr = \pm 0.0356$
2. Kopflänge zu Stirnenge $r = 0.771$ $mr = \pm 0.0342$

Die Wechselbeziehung zwischen Röhrbein vorn und hinten ist sehr fest. Die Korrelationskoeffizienten zwischen Sitzbein innen und außen und zwischen Kopflänge und Stirnenge sind ebenso positiv.

Die Wechselbeziehungen zwischen einem Körpermaß und dem Lebendgewicht.

1. Widerristhöhe	zu Lebendgewicht	$r = 0.8318$	$mr = \pm 0.0269$
2. Kreuzhöhe	„ „	$r = 0.6226$	$mr = \pm 0.051$
3. Brustumfang	„ „	$r = 0.7831$	$mr = \pm 0.0326$
4. Rumpflänge	„ „	$r = 0.6809$	$mr = \pm 0.0452$
5. Brusttiefe	„ „	$r = 0.6713$	$mr = \pm 0.0463$
6. Bugspitzenbreite	„ „	$r = 0.5262$	$mr = \pm 0.0609$
7. Kopflänge	„ „	$r = 0.3599$	$mr = \pm 0.0733$
8. Beckenbreite	„ „	$r = 0.6288$	$mr = \pm 0.0509$

Sämtliche Korrelationen sind positiv und fest. Die größte Korrelation findet man im Gegensatz zu der Ansicht von Bötel zwischen Widerristhöhe und Lebendgewicht. Auf Grund der festgestellten Korrelationen kann man wohl sagen, daß das Lebendgewicht in dieser Herde von der Widerristhöhe, der Brusttiefe, dem Brustumfang und der Rumpflänge abhängig ist.

Lebendgewicht und	Brusttiefe	Bötel	$+0.583$	$+0.0048$
„ „	Rumpflänge	„	$+0.505$	± 0.0551
„ „	Bugspitzenbreite	„	$+0.425$	± 0.0599
„ „	Kopflänge	„	$+0.384$	± 0.0623
„ „	Kreuzhöhe	„	$+0.383$	± 0.628
„ „	Widerristhöhe	„	$+0.356$	± 0.0638
„ „	Beckenbreite	„	$+0.573$	± 0.0708

Aus der Betrachtung der Tabelle geht hervor, daß die Beziehungen zwischen Lebendgewicht und den verschiedenen Körpermaßen für die Herde von Halkali ganz ähnliche sind, wie für die Herde von Wetzleben. Jedoch sieht man in drei Fällen eine ziemlich starke Abweichung, nämlich in der Beckenbreite, Widerristhöhe und Kreuzhöhe.

Kurze Zusammenfassung.

1. Trotz der großen Bedeutung der Schafhaltung für die Türkei steht die Schafzucht doch auf ziemlich niedriger Stufe. Die vielen vorhandenen Landrassen sind in ihren Besonderheiten noch garnicht eingehend untersucht. M E. muß hiermit zuerst begonnen werden. Denn nur auf diese Weise vermag man sich erst ein klares Bild zu machen, welche Rassen als Ausgangspunkt für eine Veredelung in Frage kommen. Die Einrichtung von örtlichen Vereinen und Verbänden, deren weiterer Zusammenschluß zu gründlichen und systematischen Organisationen nach deutschem Muster muß der nächste und unbedingt notwendige Schritt sein.

2. Ganz allgemein gesagt ist die in der vorliegenden Arbeit besprochene Herde von Halkali die beste Wollherde in der ganzem Türkei. Wenn wir trotz des Landschafscharakters dieser Herde verhältnismäßig hohe Feinheitsgrade feststellen konnten, so ist dieses zunächst als eine Folge der Veredelung, dann vielleicht als eine Begleiterscheinung der jahrelang dauernden Inzucht anzusehen. Damit ist der Sache aber nicht gedient. Für eine regelrechte und dauernde Verbesserung der Wollfeinheit ist unbedingt eine Einkreuzung mit guten Wolltieren erforderlich. Wegen der überaus großen Bedeutung des Schaffleisches für die Türkei kommen jedoch z.B. für die Veredlung der Herde von Halkali die reinen Wollschafe — Elektoral, Negretti, oder auch Rambouillet — nicht in Frage, sondern m.E. nur die Merinowollfleischschafe. Diese würden besonders für die Herde von Halkali am vorteilhaftesten und rentabelsten sein.

3. Die Jährlingswollen sind in der Halkaliherde gröber als die der Mutterschafe. Die Verfeinerung der Wolle beginnt erst mit dem zweiten Lebensjahre.

4. Das Blatt ist im allgemeinen feiner als Flanke und Keule; oft jedoch stimmen Blatt und Flanke in der Feinheit überein. Die Keule weicht von den beiden ab.

5. Die Ausgeglichenheit des Stapels nimmt vom Blatt nach der Keule zu ab.

6. Die Stapel- und Vließausgeglichenheit weist mit zunehmendem Alter eine schwache Besserung auf. Die Ausnahme bei Jahrgang 1921 ist wohl in der Hauptsache auf züchterische Maßnahmen zurückzuführen.

7. Das Lebendgewicht wird mit zunehmendem Alter höher. Die Variablität für das Lebendgewicht der einzelnen Jahrgänge ist jedoch sehr groß. Das schwerste Tier hat der Jahrgang 1922.

8. Ein Zusammenhang zwischen Bildung von Senkrücken und Alter bezw. Rumpflänge konnte wegen des geringen zur Verfügung stehenden Materials nicht gefunden werden.

9. Die meisten tiefgestellten Tiere hat der jüngste Jahrgang aufzuweisen, während sich die meisten hochgestellten in den älteren Jahrgängen finden. Der Grund hierfür dürfte darin liegen, daß man in den letzten Jahren auf die Verbesserung der Körpermaße auch sehr bedacht gewesen ist.

10. Die Tiere sind sehr spätreif.

11. Die Schwankungen der absoluten und relativen Werte sind auf innere und äußere Faktoren, d.h. gametische Beschaffenheit, züchterische Auslese und Fütterung zurückzuführen.

12. Alle errechneten Korrelationen der Körpermaße sind ohne Ausnahme positiv und fest.

13. Die Beziehungen für die verschiedenen Körpermaße in der Herde von Halkali sind größer als in Nebra, Britzke, Wetzleben.

14. Zwischen Wollfeinheit und Körpermaßen und auch zwischen Wollfeinheit und Lebendgewicht lassen sich keine Korrelationen nachweisen.

Zum Schluß ist es mir noch eine Pflicht, Herrn Professor Dr. Frölich für das besondere Interesse, das er an meiner Arbeit nahm, meinen ergebensten Dank auszusprechen. Ferner bin ich auch verpflichtet, Herrn Privatdozent Dr. Spöttel für seine jederzeit gewährte liebenswürdige Unterstützung und Beratung bei der Anfertigung dieser Arbeit ganz verbindlichst zu danken. Endlich möchte ich auch nicht verfehlen, dem Herrn Minister für Landwirtschaft in Angora, Exellenz Sabri Bay, und dem Unterstaatssekretär für das Landwirtschaftsministerium Professor Sureya, sowie Professor Muchlis, Professor Hamdy, Professor Abidin und Generalverwalter Atif, welche die Arbeit auf alle Art gefördert haben, für diese ihre Unterstützung aufrichtigst zu danken.

Berichtigung: Auf Seite 19 in der 2. Überschriftszeile heißt es nicht Alkali sondern Halkali.

Literaturangabe.

Abidin, Y.: Die Schafzucht und Wollkunde. 1925. Konstantinopel.

Bohm, J.: Die Schafzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt. Bd. I u. II. Berlin 1878.

Bötel, G.: Studien in der Merinofleischschaf-Stammschäferei Wetzleben unter besonderer Berücksichtigung der Wolle und der Körperproportionen, Diss. Halle 1926.

Doehner, H.: Neues Wollmeßverfahren, Diss. München 1925.

Elbe, G.: Studien in der Merinofleischschaf-Stammschäferei Nebra, unter besonderer Berücksichtigung der Wolle und der Körperproportionen, Diss. Halle 1925.

Freyer, G.: Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Verbreitung und Entwicklung der deutschen Schafzucht. Berlin 1918.

Friggemann, Th.: Die wirtschaftliche Entwicklung der Schafhaltung und die Änderung unserer Betriebsverhältnisse, Diss. Gießen 1926.

Fritz: Wachstumsstudien am Karakulschaf im Vergleich mit Karakulkreuzungen und Merino, Diss. Halle 1926.

Gantzer: Studien in der Merinofleischschaf-Stammzucht Britzke, Diss. Halle 1926.

Ganswindt: Die Wolle und ihre Verarbeitung. Leipzig 1919

Herbst: Tierzuchtlehre. Hannover 1926.

derselbe: In welcher Weise ist bei der mikroskopischen Messung von Wollhaaren zu verfahren? Deutsche Landwirtschaftliche Zeitschrift 1923.

Herbst u. Witt, M.: Neuere Methoden der Wollhaarmessung. Zsch. f. Tierzucht und Züchtungsbiologie. Bd. II Heft 1. Januar 1925.

Heyne, J.: Großes Handbuch der Schafzucht. Leipzig 1925.

Heydenreich: Studien über die Zucht des Merinofleischschafes in der Stammschäferei Wülperode am Harz unter besonderer Berücksichtigung der Leistung, Diss. Halle 1926.

Kronacher: Allgemeine Tierzucht. 1921.

derselbe: Neues über Haar und Wolle. Ztschr. f. Tierzucht und Züchtungs-Biologie. Bd. I Heft 3, Bd. I H. 2, Berlin 1924.

Lehmann, Heymons, Völtz, und Freyer: Fragen der Schafzucht. II. Heft 306, Berlin 1920.

Menzel: Schafzucht. Berlin 1892.

v. Nathusius, W.: Das Wollhaar des Schafes. 1866.

Schafhaltung und Wollkunde: Preuß. Kriegsministerium 1918.

Spann: Die Feinheitsbestimmung des Wollhaares. Deutsche Schäferei-Zeitung 1926. Oktober.

Probst, E.: Die Feinheitsbestimmung des Wollhaares. Zeitschr. f. Tierzucht und Züchtungsbiologie. Bd. 4, Heft III u. III 1926, Berlin.

Spöttel, W.: Über die Variabilität, korrelative Beziehungen und Vererbung der Haarfeinheit bei Schafen. Leipzig 1925.

derselbe: Über objektive Feinheitsbestimmung der Wolle. Ztschr. f. Tierzüchter. 1923. Heft 13.

derselbe: Über Sortiment und Feinheit. Ztschr. f. Schafzucht 1926. Heft 6/7 (März u. April).

derselbe: Bemerkungen zur Untersuchung von Melewollen. Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht einschließlich der Züchtungsbiologie. 17. Jahrgang 1925, Hannover,

derselbe: Die Ausgeglichenheit von Wollen. Ztschr. f. Schafzucht 1927 (März).

derselbe u. Tänzer: Haut und Haar als Rassenmerkmale. Rassenanalytische Untersuchungen an Schafen. Archiv für Naturgeschichte 1923, Berlin.

dieselben: Das Zackelschaf, unter besonderer Berücksichtigung der Zuchten des Landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle 1923.

Sturm, R.: Der Wollfehler Zwirn. Diss. Hohenheim 1925.

Schukry, S.: Le mouton de Türkui et l'origine historique de la race Merinos. Diss. Paris Ecole nationale veterinaire d'Alfort 1925.

Zorn: Haut und Haar, Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Berlin 1918.

Lebenslauf.

Ich, Kadri Hüssein, wurde im Jahre 1900 als Sohn des (verstorbenen) Marine-Obersten Hüssein in Konstantinopel geboren. Bis zum Jahre 1907 besuchte ich die Volksschule, danach das Gymnasium zu Konstantinopel, welches ich im Jahre 1916 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Noch im selben Jahre ging ich zur Landwirtschaftlichen Hochschule Halkali bei Konstantinopel, welche ich im Jahre 1920 mit summa cum laude absolvierte, und an welcher ich das Diplom erhielt.

Im gleichen Jahre übernahm ich die Leitung der Abteilung für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte bei der staatlichen Zentral-Agrar-Bank zu Angora. Im Jahre 1921 wurde ich an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Angora als Lehrer für Tierzucht angestellt und 1923 zum Oberlehrer befördert. Dann wurde ich von der türkischen Regierung zu Studienzwecken nach Frankreich geschickt. Zur Vervollkommung meiner Studien sandte mich meine Regierung im Jahre 1925 nach Deutschland. Seit dem Wintersemester 1926/1927 bin ich an der Universität Halle/Saale als ordentlicher Studierender der Landwirtschaft immatrikuliert.

Halle, den 4. Mai 1927.

Kadri Hüssein.